Bonvicini

a =



ISTRUZIONI ELEMENTARI

PER INDIRIZZO DE' GIOVANI ALLO STUDIO

DELL'

# ARCHITETTURA CIVILE

DIVISE IN LIBRI TRE', E

*DEDICATE ALLA MAESTA' INFINITA*

DI

DIO OTTIMO MASSIMO

DA

BERNARDO ANTONIO VITTONE

ARCHITETTO ACCADEMICO DI S. LUCA IN ROMA.



LUGANO )( MDCCLX. )(

Presso gli Agnelli Stampatori della SUPREMA SUPERIORITA' ELVETICA
nelle Prefetture Italiane.

*Altissimo, ed Adorabilissimo*

VERO, ED UNICO SIGNORE IDDIO.



Lla è verità infallibile dettata dalla bontà infinita dell' inscrutabile vostra sapienza, avere le cose tutte a ridursi all' unico loro principio ( *Eccl.* 1. ) . Epperò quest' Opera, a cui certamente non senza mozione di quella, ch' è in voi , ineffabile providenza, io diedi incominciamento, felicemente trovandomi ora averla per singolar favore di voi medesimo a fine ridotta ; parmi esser per ogni modo di dovere, venga all' ammirabile , ed immortal vostro Nome consecrata , ed ascritta . Ma considerando l'immensa , ed incomprensibile distanza, che passa fra la Maestà Infinita d'un Dio, e la bassezza d'un vile Omicciuolo , temerità penso esser possa, quasi direi inescusabile, il presentarmi avanti sì eccelsa , e sommamente rispettabil Grandezza . E certamente tutto pusillanime me ne rimarrei nell' abisso del riverenzial mio timore, se avanti non si facesse a rincorarmi il

ri-

riflettere, non men che della Grandezza naturale esser in Voi l'immensità della Clemenza; e che sebbene abitiate le altezze impercettibili de' Cieli, non per tanto disdegnate di benigno gli occhi inclinare, siccome cantò il coronato Salmista (*Psalm.* 112.) sulle cose vili di questa bassa, ed umile Terra. In ciò pertanto umilmente confidando, nanti l'altissimo, e fulgentissimo Trono dell' infinita Maestà Vostra, ò Eterno, ed Onnipossente Signore, me ne vengo, e quivi collo spirito profondamente prostrato vi supplico nella virtù di quell' amore, di cui eterna in voi s'ammira, e indeficiente la fecondità; non vi rincresca d'abbassare la benignità del vostro sguardo sovra la menoma, ch'io sono, delle creature, e d' aggradir l'offerta, che a Voi fo, non già tanto di queste poche, ed inutili Architettoniche mie Carte, quanto dell' intiero cuor mio, che è ciò, di cui, fra quanto può l'umanità mia alla Divinità Vostra far dono, aver dimostrate, giusta l'avviso del Savio (*Prov.* 23.), quanto più sia possibile, a grado. Non vi dispiaccia, pregovi, ò Padre amantissimo, che siccome in questo per venerazione, ed amore, così ancora in fronte a quelle porti per debito di gratitudine, e riconoscenza impresso il gloriosissimo, e sempre mai ineffabile immortal Vostro Nome; Voi, che non sdegnando d'applicarvi già qual So-

vra-

vrano Architetto alla formazione, non dirò già ſolo d'un Mondo, ma di tanti Mondi, quante ſono le creature, che in eſſo comprendonſi, a noi laſciaſte ne' medeſimi a caratteri di luce impreſſe le traccie d'un' Arte, della quale ſpecialmente dimoſtraſte di compiacervi coll' ordinare, che già faceſte, ai Servi voſtri più cari la norma, e l'ordine, in cui formar ſi dovevano quelle altrettanto pel miniſtero ammirabili, che per la ſantità ragguardevoli Fabbriche, delle quali ci tramandaſte ne' ſanti libri (4. *Reg.* 6. & 7., *Ezech.* 40. 41. & 42.) sì preciſo, e diſtinto il racconto; come quello, che a gloria vi riputate l'aver Tabernacolo in Terra, e l'abitar frà gli Uomini (*Apoc.* 21.). I lineamenti (ſebben, quali da me uſcir potevano, rozzi, ed incolti) a Voi ò Bene ſommo conſacro d'un' Arte, per cui, coll' imitare quali altrettanti prototipi le opere, che per l'Univerſo ſi veggono dalla tutt' or ammirabile mano voſtra prodotte; rendeſi l'Uomo a Voi, unico Archetipo di perfezione, nella produzion delle coſe, che agli occhi noſtri ſi manifeſtano, in qualche modo conforme: d'un' Arte dico, alla qual ſola pare, che compiaciuto vi ſiate d'affidare i mezzi di fare all' occhio dell' Uomo di quella ſomma, e ſempre mai ammirabile armonia, e bellezza, che è in Voi (per quanto è l'Uomo ſteſſo capace) gl' ineffabili

pregj

pregj palesi. E poichè cotanto già d' amore verso dell' Uomo vi mostraste propenso, che per renderlo a Voi simile (*Gen.* 1.), perchè caro al maggior segno il volevate agli occhi vostri, non isdegnaste partecipe farlo di quelle anche più pregevoli perfezioni, che la somma Maestà Vostra, ò Ottimo, ò Massimo Creatore, condecorano, e dalle stesse vostre creature distinguono; così punto non dubito, come immagine, ch' abbenchè indegno mi pregio d'essere della Maestà Vostra, siate per farmi anche in singolar maniera provare gli effetti della non mai abbastanza commendata, anzi non mai appieno conosciuta vostra Beneficenza. Nè già perchè io tratti in queste carte di Edificj soltanto inservienti al comodo dell' Uomo, punto deggio diffidare della da me supplicata clemenza; mentre ben sò, che già ne dimostraste pensiero, allorchè per bocca dello sconsolato Profeta nella persona de' trasmigrati nostri antichi Progenitori comando ce ne faceste, ordinando che Fabbriche, e Case s'edificassero, nelle quali lunga il vostro Popolo apparecchiata si trovasse, e permanente l'abitazione (*Jer.* 29.). Che se lecito mi sia quindi i riflessi portare a quella mistica Casa, di cui fece il sovracitato Reale Salmista nelle sacre sue canzoni menzione (*Psalm.* 126.), vie più aumentarsi in me sento la conceputa confidenza: mentre leggo che

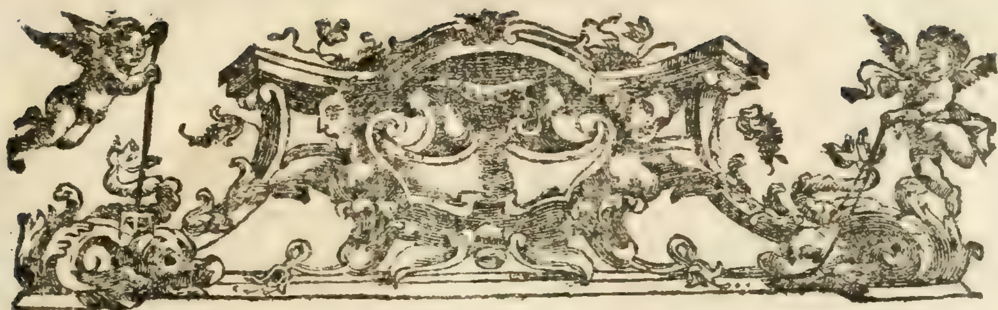
Voi ſteſſo eſſer ne volete l'Edificatore, e il Cuſtode, e vana eſſer fuor della voſtra ogni altrui più ſagace operazione, e difeſa. Se in oltre poi dal miſtico giova al miſtico procedere, tanto più penſo impegnato vi troviate a favorevole porgermi la mano, quanto che portando l'Uomo in ſe ſteſſo il Tempio, in cui abitare ſi degna la ſantità del voſtro ſpirito ( 1. *Cor.* 3. & 6. ); ad ogni modo è d'uopo che, s'egli è vivo, tale per degnazion voſtra mantengaſi; od altrimenti giuſta il precetto, che già ne addoſſaſte al ſovramentovato Profeta (*Jer.* 1. & *Eccl.* 49.), ſi diſtrugga, ſi rovini, ſi ſpianti, e di nuovo riedificandoſi colla grazia, ed aſſiſtenza voſtra a perfezione ſi riduca: onde per l'inadempimento, in cui ſi rimarrebbe cotanto Edifizio, ſe all' Uomo ſolo laſciata ne foſſe la condotta, non abbiano gli empj nimici voſtri a gloriarſene con dire: *hic Homo cæpit ædificare, & non potuit conſummare* ( *Luc.* 14.). Così a' voti miei propizia, e liberale moſtrandoſi la Bontà voſtra ineffabile, mentre allo ſcorrer di queſti già non più miei, ma voſtri foglj meditando riandrò come eſſer vogliono le pietre lavorate, e polite, acciocchè conveniente ornamento eſſer poſſano alle Fabbriche di quaggiù; a ravviſar mi ſi farà quella perfezione, che in me richiedeſi, affine divenir poſſa, qual mi volete, degno vaſo da collocare ſulle prezioſiſſime

mura

mura di quella nuova, e mirabil Città, che nulla in se ammette, se non se alla più armonica egualità, e corrispondenza ridotto ( *Apoc.* 21.). Edificio sì nobile, e sì bello non può che ansante di desiderio render il cuore d'un Architetto, finchè a mirarne non giunga possessore legittimo l'armonioso concerto; nulla, se questo ammette, a felicitarlo giovandogli quanto di gustoso, e di grande ritrovar possa col lume dell' Arte sua nelle Fabbriche, che colla magnificenza anche più superba produr possono le più doviziose, e possenti Monarchie del Secolo. Per tutti questi motivi adunque, e per que' tanti più degli altri, che nell' impenetrabile mente vostra rinserransi, piaciavi ò Sole Eterno di far sopra la più inutile, che sia le creature io sono, uno de' raggi vostri risplendere; anzi non già tanto sopra di me, quanto anche sopra tutti coloro, che con Cristiano sentimento leggeranno li presenti Architettonici saggj; sicchè dalla meditazione di queste nostre caduche Fabbriche fatti siamo degni, per mercè vostra, di passare a contemplare, e contemplando godere le eterne del Cielo, sovvenendovi, che non ad altro fine; se non perchè anche in ciò servisse alla vostra gloria, quell' essere, che ha, ed a Voi umilia; così come agli altri deste all'

Infimo, e più indegno de' vostri Servi
L'Architetto Bernardo Vittone.

PRE-



# PREFAZIONE.



*Vendomi la ſperienza, maeſtra non meno del ben intendere, che del retto, ed oneſto operare, chiaramente fatto conoſcere quanto ſpinoſo, e difficile ſi è lo ſtudio della Civile Architettura, non tanto per la copia, e varietà delle ſcienze, che ad eſſa preſtan l'appoggio, quanto per le differenti maniere, colle quali ſonoſi ſtudiati i di lei Profeſſori, e Maeſtri di darne pubblico ſaggio, e d'ammaeſtrarne la Gioventù deſideroſa di poſſederla; mi ſono perciò più volte confermato nella conceputa opinione, niuna coſa*

*esservi , che maggiormente atta sia ad agevolarne alla Gioventù stessa l'acquisto , quanto l'ordine , e chiarimento degli elementi di essa adattato all' imperfezione del nostro intendere . Per lo che mosso dal desio di far cosa grata , e giovevole agli Amatori , e Studiosi d'Arte sì nobile con raccogliere in uno tutte quelle varie sostanziali notizie , le quali disperse in molti Autori o troppo tardi , e confusamente , o non mai perfettamente vengono a sapersi dagli Architetti , da che sonosi inoltrati nell' esercizio della medesima , ho giudicato non altrimenti dover loro quelle presentare , che nella prefata elementar forma disposte . Premesse per tanto tutte quelle cognizioni di Geometria , che maggiormente possono esser di giovamento allo studio di quest' Arte , passo a dare un saggio delle più essenziali regole dell' Aritmetica aggiustate nel metodo all' uso geometrico . Fo indi seguire quelle dell' Algebra , e successivamente ad esse un breve Trattato circa il modo di misurare . Ciò fatto , vengo ai Precetti dell' Architettura , ove cominciando a riferire i primi di lei , e più generali principj , in ordine principalmente alla decorazione , vi fo indi succedere gli elementi speciali di essa secondo il metodo volgarmente più gradito di Barozzio da Vignola , ; e dopo varie regole , e precetti riguardanti gli elementi medesimi , il soggetto stesso , quasi in forma d'epilogo , riassumendo , e le parti accordandone alle massime , tutto che non pienamente fra loro concordi , di più classici , e valenti Architetti ( interposto però , ove è d'uopo , l'arbitrio ) ne formo un nuovo , ed in tutto assoluto sistema . Al che fatti seguire alcuni esemplari di Fabbriche , passo indi a discorrere della costituzione intrinseca degli Edificj , e successivamente ad essa di quanto riguarda la costruzione , nella quale pongo termine al soggetto speciale dell' Architettura . Per nulla poi intralasciare di quello , che proprio mi sembra per indirizzare la Gioventù nello studio di sì pregevole scienza , vi soggiungo alcune notizie della Prospettiva , e dell' Arte di contrapporre il chiaro all' oscuro , come quelle , che prestar debbono all' Architetto la norma d'ordinare le sue idee adequatamente alle distanze , da cui hanno a vedersi ; e di dare agli ornamenti un rilievo tale , che niuna dissonanza dell' armonico concerto nell' occhio de' risguardanti rapporti . E conciosiachè in vece de' simboli , e geroglifici , de' quali era l'uso già molto in commendazione appresso*

*gli*

*gli Egizj , si costumi a' giorni nostri il sopprapporre alle Fabbriche gli stemmi gentilizj ; nè poco sia il vantaggio , che questi v'apportan nell' ornamento , allorchè vi si trovano convenientemente disposti ; perciò chiudo questi Elementi con dare un piccol saggio dell' Arte Araldica , o vogliam dire Blasone . Nè già deve ad alcuno sembrare soverchio abbia l'Architetto ad essere di tante scienze adornato , e fornito : perciocchè secondo l'avviso non solo di Vitruvio , ma d'ogni Persona di retto giudizio , versata , ed esperta nelle Architettoniche facoltà , gli sono non solo queste , ma più altre ancora cognizioni necessarie , come ad un Capo , qual egli è , di tutte le Arti , affinchè possa rettamente condurre le tante , e sì diverse , e difficili operazioni , che gli cadono alle mani . Onde Aristotile definisce l'Architettura* esse Artem , quæ omnes Artes tamquam satellites complectitur ; *Cicerone* scientiam pluribus disciplinis ornatam ; *e Vitruvio* scientiam pluribus disciplinis , & variis eruditionibus ornatam , cujus judicio probantur omnia , quæ à cæteris Artibus perficiuntur opera . *Nè dee rincrescere la considerazione di tanto studio , e fatica , che si richiede per correre valorosamente questa carriera , nè alcuno disanimarsi pensando alla tenuità de' premj , che da essa sperare si possono : conciosiacosachè ad un animo grande , quale deve esser quello d'un valente Architetto , basta il poter se stesso render giovevole senza punto riguardare la sconoscenza altrui , a tanto animato dall' onore , come quello , che al dir di Cicerone è all' Uomo veramente virtuoso premio amplissimo ;* amplissimum virtutis præmium est gloria ( *Cic. pro Mil.* ) . *Ed in vero intendimento non fu giammai degli Uomini savj di operare per vanità , o per vile interesse ; ma bensì d'apportare cogli studj , ed opere loro chiarimento , e vantaggio al pubblico bene .*

*Parerà forse a taluno , alle cui mani sarà per capitare quest' Opera , allo scorgere , ch' ei farà , accompagnate le Fabbriche , che per esemplari in essa propongo , ed arricchiti gli Ordini , che le decorano , di varj altri ornamenti ; forse , dico , gli parerà , che di soverchio vi siano questi praticati , quasi che il servirsi di tali ornamenti sia cosa sconvenevole , ed impropria , ed un' allontanarsi dai termini della cotanto commendata sodezza : ma da costui gusterei ben io intendere , in che altro questa consista se non nel disporre le cose con buona ragione , sicchè sendo le parti*

*tutte d'un' Opera fra loro bene assettate , nulla vi si trovi , che al naturale non corrisponda . Nemica non è già a mio intendere la Natura dell' ornamento ; che anzi praticato da essa tutto giorno il vediamo ne' di lei anche più volgari prodotti . Epperò nemen pure ne deve nemica esser l' Arte : e ben ce ne può valer in comprova lo scorgere essèrsi di tal sorta d'ornamenti nelle più pregevoli Opere loro serviti i primi , e più acclamati Maestri dell' Arte . Ma che giova mendicare dalla Natura , e dalle Opere degli Uomini sì fatte ragioni ; mentre l'esempio ne abbiamo , e il fondamento tutto chiaro dalla Sovrana Sapienza ordinato in quell' unico fra gli Edificj , in cui ella volle se stessa agli Uomini dare visibilmente a conoscere ? Poichè leggesi al Cap. 6. del Lib. 3. dei Re avervi il Sapientissimo Regnante ad opera d'intaglio , di torno , e di pittura sulle pareti espresso Cherubini , e Palme , ed altre figure :* & omnes parietes Templi ( *dice il sacro Testo* ) per circuitum sculpsit variis cælaturis , & torno: & fecit in eis cherubim , & palmas , & picturas varias ; *e poco più sotto :* & sculpsit in eis picturam cherubim , & palmarum species, & anaglypha valdè prominentia . *Onde per quanto possa l'Architettura semplici aver sortito , come che da una vil capanna ( siccome volgarmente si crede ) i suoi natali ; non per tanto è di dovere , che passata ella sendo a dar regola , e norma ai Tempj, e Palazzi anche de' più preclari Regnanti , povera , e negletta se ne resti nella sua primiera semplicità , e nudezza .*

*Più oltre non passo in dire di quest' Opera , soggiungendo solo che , per quanto legittima a me sembrar possa in ogni sua parte , e per quanto d'attenzione usato siasi in far sì , che in tutto esatta essa riuscisse , e corretta ; al considerar nondimeno la grande debolezza , ed inabilità , che è in me , tanto lungi mi trovo dal potermi in modo alcuno lusingare possa ella andare di cotanto desiderevole prerogativa dotata , che anzi me ne resta giustamente a temere , e critica , e riprensione . Confesso il vero, indotto mi trovai non so quasi dir come a formarla . Conceputa fu essa in gioventù fra i bollori d'un animo volonteroso di far profitto nell' Arte . Fu interrottamente proseguita fra le continue occupazioni , e disturbi , che ad un Architetto apporta l' esercizio di sua professione . Fù finalmente col favore del Cielo terminata non senza l'ajuto di Persona studiosa a me benevola , e cara , della fer-*

*tilità*

*tilità del cui ingegno parte eziandio sono più fra le cose , che a formarla concorrono . Qual produzione pertanto , ch' ella fu , stentata , ed interrotta, non ha potuto sortire quella almen più comune perfezione , che necessaria rendesi per degnamente poter nelle mani comparire delle Persone alcun poco erudite ; difetto , di cui medesimamente affette vanno le Tavole delle figure ; sia che la grandezza , ovvero che l'intaglio lor si riguardi, non sendosi la prima , come di cosa prodotta in più volte , potuta ridurre all' uniformità ; nè l'esattezza potuto ottener del secondo , a cagione dell' essermi trovato in obbligo di servirmi d'Intagliatori , a' quali prestar non potevo per la lontananza veruna assistenza . Non per tanto lascio di confidare sian queste fatiche per incontrare qualche sorta d'aggradimento appresso le Persone studiose, e di savio giudizio , e che ravvisando le medesime in esse il desiderio , che è in me , di giovar loro , e lo studio , che a tal fine io v'impiegai , con quella benignità , e discretezza , che d'elleno è sempre mai propria , e connatural dote , in buona parte ricevendo il mio buon animo , siano per compatire , come involontarj , que' falli , che usciti pur troppo esser mi possòn di penna .*

*Qualunque poi sia il sentimento , che altri sia per concepire del fine , ch' io ebbi nel produrre quest' Opera , posso in termini di mera verità asserire tutt' altro esser stato il mio pensiere , che d'accattarmi al Mondo gloria , e di pretendere d'innalzar il mio nome sopra quello di tanti altri per la profonda cognizione delle Architettoniche facoltà , e per l'aggiustata , ed erudita loro maniera di scrivere chiari , ed illustri anche a' giorni nostri . E tuttochè io creda non abbiavi a mancare chi tacciando di mendicato pretesto il mio dire sia per sfuogar il suo mal animo contro questi scritti ; ciò non ostante , piuttosto che a tali dicerie , mente ponendo alla virtù , e discretezza de' Savj , ho creduto non esser di dovere il far torto a questi con astenermi per troppo biasimevole mia viltà d'animo dal far loro palesi le presenti produzioni .*

*D'una cosa , la qual resta , avvisar deggio il cortese Leggitore ; ed è che , siccome il fine specialmente prefissomi nella produzione di quest' Opera si è d'agevolare la strada agli studiosi della Civile Architettura ; così inserte avendovi le facoltà , che hanno loro a servire di mezzo , e di scorta , o possono almeno , in*

*ciò*

*ciò preſtar ad eſſi qualche ſuſſidio ; ho tralaſciato d' internarmi nelle più profonde ſpeculazioni delle medeſime : poichè , ſebben ſieno queſte aſſai opportune per avanzarſene al maggior ſegno ; non ſono però a ſenſo mio indiſpenſabili pel conſeguimento del fine , cui in ciò fare mi ſono propoſto . Nè mi ſtendo eziandio pure nel teſſere le dimoſtrazioni ( almen per la maggior parte ) delle coſe, che vi ſi propongono , perchè per la molta applicazione , ch' eſſe richieggono , facilmente attediar potrebbero i Principianti tuttocche di genio bene affetti allo ſtudio di sì commendevole Arte .*

*Che ſe ſcorgerò che queſte carte rieſcano al Mondo di qualche ſoddisfazione , facil coſa ſarà prenda quindi motivo d' aggiungervi alcuni diſegni di Fabbriche tanto ſacre , che profane , ne' quali poſſo credere ſaranno i veri Studioſi di queſt' Arte facilmente per ritrovar coſa di loro guſto , e piacimento .*



# DELLE ISTRUZIONI ELEMENTARI

# LIBRO I.

*In cui ſi tratta della Geometria, dell' Aritmetica, dell' Algebra, e della Miſura.*

o)(o————————————o)(o

## ARTICOLO I.

*Della Geometria.*

o)(o————————————o)(o

### Dell' Origine, ed Eccellenza della Geometria.



Uttochè non ſi poſſa dubitare, che la Divina Providenza con infinita, ed ammirabile diſpoſizione, a miſura che agli occhj noſtri infermi, e deboli non vien fatto di poterla ſcoprire, e ravviſare intieramente, in tale maniera abbia ogni coſa ordinata, e ſtabilita, ch' ella a ſingolare vantaggio, e bene dell' umana generazione ridonda; non di meno alcuni Uomini ſuperbi, e curioſi piucchè non ſi converrebbe indagatori della Natura, nella forza del loro ſottile ingegno troppo confidando, non vogliono riconoſcere, che l'alto Magiſtero di Dio

Dio nelle sue Opere sì varie, e sì leggiadre, sì vaghe; e sì nuove sorpassa di molto il nostro pensiero, nè comprendendo spesse volte l'occulta cagione di quello, che succede, per quanto s'adoperino, temerariamente al caso attribuiscono le più aggiustate, e più maravigliose operazioni d'un elevatissimo intendimento. Ma chi ha fior di senno, siccome di codesti spiriti la sciocchezza, e cecità detestando confessa, che l'intelletto suo non può sì alto levarsi, che arrivi a discernere gl' inaccessibili, e nobilissimi disegni d'una mente increata, così tratto da maraviglia, e da vaghezza d'apprendere, fissando attentamente lo sguardo nelle cose dalla Divina mano fabbricate, non solo la loro inimitabile proporzione, e l'ordine, e il giusto collocamento delle parti si compiace di contemplare; ma non può a meno, che lodare, ed esaltare nel medesimo tempo la munificenza, e liberalità di Dio ottimo, e grandissimo, il quale a nostro giovamento, e sempre a qualche nobile, ed utile fine il tutto volle indirizzare: verità questa molto agevole a comprendersi, bastando a tal fine un sol riflesso a quanto ordinò Iddio alle creature, allorchè egli dagl' immensi vortici del Caos separò ogni ente, ed all' essere il nulla ridusse. Imperciocchè se nel Genesi dà egli l'essere al Firmamento, al fine tosto destinalo di separare l'acque dall' acque: *Fiat firmamentum in medio aquarum, & dividuat aquas ab aquis*. Se in esso pone egli il Sole, la Luna, e le Stelle, imposto vi vuole l'officio di dividere il giorno, e la notte, di servire segni, d'additare i tempi, di distinguere i giorni, e gli anni, e di rischiarare, nel Ciel risplendendo, la Terra: *Fiant luminaria in firmamento Cœli, & dividant diem, ac noctem, & sint in signa, & tempora, & dies, & annos; ut luceant in firmamento cœli, & illuminent Terram*. Se questa poi ei sgombra dall' acque, che per ogni verso l'allagano, tanto fa acciocch' essa germoglj, ed erbe, e fiori, alberi, e frutti produca: *Congregentur aquæ, quæ sub Cœlo sunt, in locum unum, & appareat arida, & germinet Terra herbam virentem, & facientem semen juxta genus suum, lignumque faciens fructum*. Ma che poi all' umano intelletto non di rado impercettibili sieno le Divine operazioni, e giungere sovente egli non possa a suo bell' agio a discernere gli Arcani del Divin Facitore nella Natura nascosti, e per questo nella naturale sua rozzezza costretto sia a vivere,

vere, di ciò alla propria miseria ne dee l'Uomo la cagione attribuire: Perciocchè, o sia che per la troppo corta età non possa talora fare le osservazioni opportune per iscoprire o la cagione, o l'effetto d'alcun fenomeno; o sia che manchevole talora di forze, o di mezzi di trascorrere lontane regioni, in cui per avventura un qualche effetto maturasi, che da altra rimota parte tragga l'origine, giunger non possa a considerarne i termini, ed accidenti, che a partorirlo concorrono; o sia piuttosto, che questa nostra mortale gravezza le funzioni impedisca dello spirito: *Corpus enim*, ( dice il Savio ) *quod corrumpitur*, *aggravat animam*, *& terrena inhabitatio*, *deprimit sensum multa cogitantem*, *& difficilè æstimamus*, *quæ in Terra sunt*, *& quæ in prospectu sunt*, *invenimus cum labore*; quella ad ogni modo si è del cotanto scarso di lui intendere la vera cagione, e niun' altra se ne può, secondocchè m'avviso, più giusta, e più certa recare.

Chi negli orridi deserti, e ne' dirupati monti della Luna in Etiopia cader vedesse incessanti pioggie, le quali per ben tre mesi quasi continui su quelle cime discendono, ed in flessuosi giri strisciandosi poi, per quelle balze si portano in Egitto, potrebbe indovinare, per qual giovevol fine a dover colà scorrere dalla Providenza vengano spinte; se in queste contrade a prenderne lume non venisse, o per via d'accurati Viaggiatori non l'intendesse, o dagli Scrittori nol rintracciasse? Eppure quelli spaventosi diluvj, che inutili, e perniciosi piuttosto da principio giudicati sarebbero, la somma Benificenza destinò alla fertilità incomparabile dell' Egitto, e dalla confusione, che per tal inondazione a quelle campagne ne deriva, fuori ne trasse la più bella, e nobile scienza, e la più vantaggiosa dottrina, che l'umano intendimento eserciti, cioè la Geometria: ed ecco come da effetto, che pare a caso prodotto, la Providenza uscir ne faccia un lume non tanto all' Egitto tutto, quanto all' Universo intiero di singolar vantaggio, e splendore.

Le cognizioni Geometriche adunque, base, e fondamento di tutte le Matematiche scienze, ebbero la lo-

ro origine dall' Egitto, ove per le note maravigliose escrescenze del Nilo confuse, ed indistinte restando le possessioni, quella Nazione sopra le altre, che a que' tempi fiorivano, sagace, ed industre diedesi il pensiero di rinvenire sicura, ed agevole maniera, per cui, cessata la benefica affluenza dell' acque, potesse ciascheduno a bell' agio discernere, e nuovamente separare le antiche sue tenute. A tal' oggetto cominciarono alzare lunghe, e robuste travi, perchè ne segnassero i confini; indi con picciole funi misurarono i terreni, e dalle diverse forme, e figure, che risultavano dagli estremi di ogni circuito di essi, presero argomento di divisare una parte delle molte, e varie figure, delle quali è ricca la Geometria.

A chi poi fra gli Egizj sia dovuta la gloria d'aver l'origine scoperta di cotesta scienza, non è cosa facile il rintracciarlo: Platone a Thot, o Thaut sì bel pregio attribuisce; altri a Meride Re di quella colta Nazione lo dona; ed Aristotile de' Sacerdoti Egizj pensa essere ritrovamento. Ma chiunque si sia il primo Cultore di questa, di certo si sa, che non guari andò, che insieme collo studio dell' Astronomia, per la sua eccellenza, e pregio passò dagli Egizj ai Greci cotesta scienza: o perchè in gran parte i Greci dagli Egizj sono discesi, o perchè i loro Filosofi quasi tutti in Egitto accorrevano, per rendersi nelle scienze illuminati, ed instrutti: e fu poi questa da' medesimi con tanto studio coltivata, che in breve spazio di tempo per quel beneficio, che ne traevano, salì in grande estimazione, e de' più scelti, ed eminenti ingegni l'esercizio divenne.

Vietò già Platone, come si sa, l'ingresso nelle Filosofiche Scuole a coloro, che prima non avevano apparata la Geometria: tanto egli apprezzavane, e necessaria giudicavane la cognizione: e gli Eruditi a prova ben sanno non potersi senza i lumi di cotesta disciplina le più eccellenti opere pienamente intendere di que' tanti, che fiorirono, ed ancora tuttavia fioriscono rinomati Filosofi, poco, o nulla gustando di quelle speculazioni, e di que' ritrovamenti, che alla Geometria non sono appoggiati.

Que-

Queſta è quella ſcienza adunque, di cui avanti ogni altra ſpiegare imprendo i primi, e più generali rudimenti, perſuaſo, che gli Uomini ſavj, e diſcreti ragione faranno al mio intento, il quale, come accennaj, ſi è di ſpianare la ſtrada ai principianti, e non di ammaeſtrare, o dilettare gli Eruditi.

## CAPO PRIMO.

*Che coſa ſia la Geometria, e de' principj di eſſa.*

LA Geometria (dal Greco Γεωμετρία, Geometria, parola compoſta da γῆ, che ſignifica terra, e μετρον, miſura) è una ſcienza, la quale ha per oggetto l'inveſtigare le proprietà, e gli accidenti delle grandezze; vale a dire delle quantità eſtenſive, in quanto ch' eſſe ſono fra' proprj loro termini rinſerrate, e circonſcritte. Fondaſi ella ſovra alcuni ſuoi particolari principj chiari, certi, ed evidenti, li quali in tre ſpecie dividonſi; cioè in Definizioni, Poſtulati, ed Aſſiomi.

### I I.

*Definizione* è un pronunziato, od aſſerto atto a fare con special diſtinzione per mezzo di qualche di lei naturale proprietà conoſcere alcuna coſa, che eſpreſſa viene per nome.

### I I I.

*Poſtulato* è il conſenſo, che il Geometra chiede di poter fare alcuna coſa, che evidentemente ſi conoſce poſſibile.

### I V.

*Aſſioma*, *Dignità*, o ſia *comune ſentenza*, è un aſſerto, la di cui verità è da ſe tanto manifeſta, che l'Umano intelletto non ne può in modo alcuno dubitare.

## DEFINIZIONE I.

*Grandezza*, o sia *quantità*, dicesi in senso Geometrico qualunque cosa comprendere almeno intellettualmente si possa sotto i termini d'estensione.

## DEF. II.

*Termini* si dicono d' una grandezza quegli estremi, ne' quali essa termina.

## DEF. III.

Ciò, che non ha in se estensione alcuna, dicesi *Punto*. Euclide Filosofo Megarese, e primo compilatore degli elementi Geometrici definisce il Punto con dire: *Punctum est, cujus pars nulla*; il Punto è ciò, che non ha parte alcuna. Fra i moderni Cristiano Volfio, che in nuovo sistema ridusse gli elementi Matematici, il definisce con dire: *Punctum est, quod quaquaversum se ipsum terminat, seu quod alios non habet terminos a se distinctos*: Vale a dire, il Punto è ciò, che per ogni parte termina se stesso, o sia ciò, che altri termini non ha da se distinti. Tutte queste varie Definizioni del Punto dicono una stessa cosa; perchè ciò, che è privo di grandezza, non ha parte alcuna, essendo proprietà essenziale della grandezza l'aver parti, o sia essere divisibile; e ciò, che non ha parte alcuna, non ha conseguentemente in se distinzione alcuna: Onde conviene, che altri termini non abbia fuorchè se stesso, ed a se stesso serva esso solo di termine.

Ma, perchè la definizione del Punto data da Euclide servire può d'inciampo a qualche incauto, vuolsi avvertire, che sebbene egli dica il Punto non aver parti, non dee per questo già intendersi, che con un tacito consenso aderire voglia a chi confondendo il Geometrico col Fisico, pensi poter essere il Punto parte di qualche grandezza; sicchè l'essere indivisibile la possibilità non gli tolga di venire moltiplicandosi convertito

in

in grandezza: Perciocchè, sebbene il Punto Fisico dirsi possa fisicamente indivisibile; nulla osta, che geometricamente divider si possa; e fisicamente moltiplicare: del che ne è cagione l'esser egli di qualche grandezza dotato: la qual cosa dire non si può in modo alcuno del Punto Geometrico; perchè essendo questo privo di ogni grandezza, non solamente resta indivisibile; ma di più da ogni altro accidente escluso viene, che proprio sia, e connaturale della grandezza; e conseguentemente dal potersi moltiplicare, dall' aver luogo nelle proporzioni, e da qualunqne configurazione, che assegnare se gli voglia; ond' è, che il detto Volfio al §. 9. della Geometria ebbe a dire, che il Punto Segnare non solo non si può; ma nemeno immaginare. Che se pure in qualche maniera rendercelo vogliamo immaginabile, ed in conseguenza più agevolmente percettibile, poniamoci avanti gli occhi della Fantasia una palla da giuoco, e questa così posta concepiamola andarsi insensibilmente diminuendo, e continuamente restringendo in se stessa, fino a che, perduto l'essere di palla, del tutto svanisca: ciò, che nell' ultimo instante di tale delquio ci rimane di essa palla nella Fantasia, ciò, dico, è il Punto Geometrico, di cui si discorre. E perchè un tal residuo di palla non può essere d'alcuna grandezza; perciocchè altrimenti ne seguirebbe, che non fosse quella del tutto svanita; nè siegue perciò, che, come ben dicono i Geometri, segnare non si possa il Punto, e quindi non essere Punti Geometrici quegli, che in carta, e molto meno ancora quegli, che sul terreno si segnano: i quali tutti sono bensì Punti Fisici, per mezzo de' quali s'intendono, e si vogliono rappresentare altrettanti Punti Geometrici; il che di necessità così fare conviene, affinchè coll' ajuto del senso oculare maggiormente estender si possa l'operazione della Fantasia, la quale senza tal' ajuto per la grande sua debolezza tanti termini, effetti, e circostanze coll' ordine, che conviene, in se ritenere non potrebbe, quanti la discussione, e scoprimento di pressochè ognuna delle verità Geometriche seco porta, e richiede.

DEF.

## D E F. IV.

Se fingeremo, che un Punto si muti di posto scorrendo da uno ad un altro Punto, quello spazio, o strada, ch' egli descriverà con tal suo movimento, dicesi *Linea*: e perchè tali spazj sono lunghezze, le quali possono essère maggiori, oppure minori, sarà perciò la linea una lunghezza; e sotto il di lei nome la prima specie s'avrà di grandezze Geometriche. Conciosia poi che qualunque linea giusta la definizione comincj in un punto, ed in un punto finisca, così gli estremi, o termini di qualunque linea convien siano due punti conseguentemente l'uno all' altro opposti; fuor de' quali altri termini non può ella avere, che se medesima: ma perchè per essere descritta da un punto, altra grandezza in se medesima non ha, che la detta lunghezza; però consta essere la linea una lunghezza priva di ogni larghezza: e quindi è, che Euclide scrisse: *Linea est longitudo latitudinis expers*. Non vorrei però, che si credesse, come di già ho avvertito, che la linea sia composta di punti; nè che più punti in una contengansi, che in un' altra; perchè, essendo il punto privo d'ogni grandezza, per nulla in ragion di grandezza aver si dee a confronto di qualunque anche menoma linea: onde non può qualsivoglia moltitudine di punti fare più, che un sol punto, a quel modo, che qualunque quantità di Zeri altro non può fare, che un Zero.

## D E F. V.

In due specie si dividono le linee, cioè *in linee rette*, ed *in linee curve*. La linea retta in varie maniere fu da più Autori definita. La definisce Euclide con dire: *Linea recta est, que ex æquo sua interjacet puncta*; Val a dire la linea retta è quella, che egualmente giace fra i suoi punti; cioè fra i suoi due estremi.

Cristiano Volfio la definisce dicendo: *Linea recta est, cujus pars quæcunque est toti similis*; volendo significare

ficare la linea retta esser quella, di cui qualsivoglia parte è simile a tutta essa linea. Altri servendosi di quella evidente, ed infallibile proprietà, che pose Archimede per dignità nel primo dei due suoi Libri intitolati, *de Sphæra, & Cylindro*, definisce la linea retta esser quella, che, fra quante da uno ad un' altro punto tirare si possono, è la più corta. Da ognuna delle quì espresse Definizioni ben può chiaramente chicchessia intendere, qual sia fra un' infinita varietà di linee, che dar si possono, quella, che linea retta viene da' Geometri chiamata. Imperciocchè osservando la figura prima evidentemente si conosce fra le varie linee A E B; A C B; A D B; e quante, e quali altre si vogliano, che contenere si possano fra li due punti A, e B, la sola A E B esser quella, che giusta la definizione d' Euclide egualmente giace fra li suoi due estremi A, B; e giusta la definizione del Volfio essa pure esser quella, di cui una qualunque parte B E è simile a tutta la linea A B.

## D E F. VI.

*Linee curve* poi sono tutte quelle, che non sono rette. Sicchè conosceremo quelle tutte essere linee curve, che dotate non iscorgeremo di quelle condizioni, le quali a tenore della precedente definizione concorrere devono nella retta. Delle linee curve due poi sono generalmente le specie; cioè altre, che gli Analisti chiamano Algebraiche, ed altre dette da loro Transcendenti. Nuovamente poi si dividono le Algebraiche secondo le varie, e speciali loro proprietà, e condizioni in varie, ed infinite specie, che di nuovo in varie classi si suddividono. Varj sono per tanto i nomi, co' quali secondo la varia natura loro vengono chiamate: così la Circolare, la Elittica, la Parabolica, l'Iperbolica, l'Elica, la Spirale, la Cicloidea, la Cissoidea, la Concoidea, la Quadratice di Dinostrate, la Quadratice Tschirnhuziana, la Logistica, ec. tutte sono linee curve Algebraiche di natura affatto diverse le une dall' altre: ma siccome il definire, e trattare di tal sorta di linee, è facoltà, che non all' elementare; ma bensì alla più alta

Geo-

Geometria appartiene; egli è perciò soverchio il quì discorrerne più lungamente. Gioverà però sapere, che le linee curve secondo la diversa maniera, per cui si considerano, distinguonsi in *Concave*, *Convesse*, ed in *Concavo-convesse*, oppure serpentine.

## DEF. VII.

*Concava* dicesi la Linea curva rispetto a quella parte, che forma, e rappresenta un seno: ed all' incontro *Convessa* chiamasi rispetto alla parte opposta, che un dorso per se raffigura; e *Concavo-convessa* nominasi, oppure *Serpentina*, quella, che dell' una, e dell' altra partecipa di dette positure.

## DEF. VIII.

*Superficie* è una grandezza, che s'estende solamente in lunghezza, e larghezza; così Euclide: *Superficies est, quæ longitudinem, latitudinemque tantum habet*; cioè una quantità soltanto lunga, e larga. E' quindi chiaro, e manifesto, restar la superficie per ogni parte da linee terminata, fuorchè in altezza; pel cui verso terminata viene da se medesima; poichè in altezza ivi termina la superficie, ove principia, senza che fra il principio, ed il termine estensione alcuna in qualsivoglia modo vi si frapponga, come sarebbe l'ombra d'un corpo esposto ai raggi del Sole. In due sorta si dividono generalmente le superficie; cioè in *piane*, e *curve*.

## DEF. IX.

Superficie *piana* chiamasi quella, sovra cui applicata per ogni verso una linea retta, la combacia per tutta la propria sua estensione. Quì si rifletta, che quanto si è detto della linea retta in ordine a' suoi termini, che sono i punti, pressochè tutto si può intendere della *Superficie piana* in ordine anche a' suoi termini, che sono le linee; chepperò, siccome la linea retta giace egualmente fra i suoi punti, così anche giace la super-

perficie piana egualmente fra le sue linee: ond' è, che Euclide scrisse: *Plana superficies est, quæ ex æquo suas interjacet lineas*: e medesimamente, siccome la linea retta è la minore, che fra gli stessi suoi termini dare si possa; così anche fra i termini della superficie piana altra superficie dare non si può, che di quella maggiore non sia. Altri definiscono la superficie piana esser quella, in cui tirare si può una linea retta, la quale termini in quali si vogliano due punti presi negli estremi di essa superficie. Concorda questa definizione coll' altra primieramente espressa. Tutte le altre superficie poi, che non hanno in se le indicazioni portate dalla presente definizione, chiamansi *curve*, le quali si distinguono parimente, come le linee in *concave*, e *convesse*.

## D E F. X.

*Concava* dicesi una superficie, se forma seno; e *convessa*, se a maniera di dorso da' suoi termini ell' in fuori si sporge. Parimente poi dir si potrà *concavo-convessa*, ovvero *ondeggiante* quella superficie, che dell' una, e dell' altra curvatura partecipa.

## D E F. XI.

Quelle grandezze, le quali non solo in lunghezza, e larghezza; ma ancora in altezza s'estendono, si chiamano *Corpi*; ovvero *Solidi*: e siccome questi negli estremi, in cui terminano, tuttavia ritengono quelle estensioni, o sian grandezze, che costitutive sono della superficie; così vengono le superficie ad esser i termini de' Corpi nella stessa maniera appunto, che delle superficie il sono le linee, e delle linee i punti. Quì devesi notare, che, secondo l'idea de' Matematici nel concepire le grandezze Stereometriche, val a dire, corporee, convien fare astrazione da ogni materia Fisica, e sensibile, oggetto loro non essendo; ma soltanto de' Fisici il considerare quella specifica, e materiale massa, di cui possono questi essere composti. Imperciocchè non mirando i Geometri, che ad investigare la natura, e

proprietà de' corpi, in quanto, che sono grandezze, le quali dalla mente nostra concepire tuttavia si possono fuori d'ogni materia; nulla loro importa il sottoporne alla materia il concetto; tanto più che essendo loro stile concepire i corpi Geometrici gli uni dagli altri penetrabili, verrebbono ad avere in tal caso repugnante all' idea loro la natura de' corpi medesimi.

## D E F. XII.

La scambievole inclinazione, che fra loro hanno due linee, le quali distese sovra un piano concorrano in un punto, si chiama *Angolo Piano*. Quì si dee notare, che, siccome due linee non possono avere fra loro scambievole inclinazione, se diversa non hanno l'una dall' altra la direzione; così angolo alcuno constituire non possono, se in una medesima direzione ambe distese si trovano, formandosi in tal caso di due una sola linea. Fa dunque d'uopo, che due linee per formare Angolo si tocchino, e distese restino sovra un piano tra loro comune in direzione vicendevolmente diversa, che altro non vuol dire l'avere fra loro inclinazione. E quindi è, che da Euclide fu definito l' Angolo piano con dire: *Planus Angulus est duarum linearum in plano se mutuò tangentium, & non in directum jacentium alterius ad alteram inclinatio*. E poichè, come ognun vede, l' inclinazione di una linea ad un' altra può essere maggiore, oppure minore; ne siegue essere gli Angoli una specie di grandezza, o sia quantità, che come a suo luogo vedremo, per una linea misurasi dall' una all' altra di dette due linee regolarmente condotta. Possono questi venire formati da linee rette, o da linee curve, oppure dall' une, e dalle altre insieme.

## D E F. XIII.

Tav. 1. Fig. 2. Fig. 3. Fig. 4. Chiamasi *rettilineo* quell' Angolo, che da linee rette, come l'A B C; *curvilineo* quello, che da linee curve, come li due D E F; E F G; e *mistilineo* quello, che da una

una retta, e da una curva, come l'H I K, si trova composto. Notisi, che il termine *piano* aggiunto alla parola *Angolo* serve per distinguer questo dall' *Angolo solido*, di cui si dirà in appresso.

## D E F. XIV.

Le due linee A B, B C, che formano l' Angolo, chiamansi *Lati*; ed il punto B, in cui concorrono, *Vertice*, o *Cima*, dicesi dello stesso Angolo. *Fig.* 2.

## D E F. XV.

*Angolo conseguente* è quello, che nasce dal prolungamento d'uno de' lati dell' Angolo dato; sicchè dell' Angolo H F G prolungandosi il lato F G in E sarà l'angolo H F E, che quindi formato ne viene, conseguente dello stesso angolo H F G. *Fig.* 6.

## D E F. XVI.

*Angoli alla cima* diconsi quelli, che conseguenti sono d'un medesimo angolo. Epperò *Angolo alla cima* l'uno dell' altro sono gli Angoli A C B, D C E; perchè conseguenti del medesimo angolo B C D. *Fig.* 7.

## D E F. XVII.

*Angolo retto* è quello, a cui è eguale il suo conseguente: tale dunque si è l'angolo A B D, che eguale si è al suo conseguente D B C. *Fig.* 5.

## D E F. XVIII.

*Angolo obliquo* si dice, se eguale non è al suo conseguente; e specificamente *ottuso*, se egli è, quale l'H F G, maggiore; oppure *acuto*, se egli è, quale l'H F E, minore del retto. *Fig.* 6.

## D E F. XIX.

Se due rette A G, ed H D vengono da contraria parte *Fig.* 9.

ad incontrare la retta E F in diversi punti G, ed H; gli angoli, che con essa fanno, A G H, e G H D si dicono *alterni*. Se poi altre due linee G B, ed H D incontreranno la retta E F in diversi punti G, ed H; ma dalla medesima parte; gli Angoli, che si formano, cioè E G B, G H D, parimente B G H, G H D, si chiamano *opposti*, e si dice *opposto esterno* l'angolo E G B; *opposto interno* l'angolo B G H rispetto all' angolo G H D.

DEF. XX.

Fig. 5. La retta D B, che insistendo sopra un' altra retta A C forma gli Angoli A B D, e D B C retti, dicesi *perpendicolare*.

DEF. XXI.

Quella retta, che da un punto perpendicolarmente cade sovra un' altra retta, chiamasi la *distanza*, che v'ha da tal punto a quell' altra retta.

DEF. XXII.

Fig. 8. *Parallela*, o *contrapposta*, ovvero *egualmente distante*, o *sia per niun verso inclinata* dicesi essere la retta A E alla retta B C nello stesso piano situata; se frappostevi con simile positura, o sia ad angoli eguali due altre rette A D, E C, che in quelle abbiano i loro termini, saranno queste fra loro eguali.

DEF. XXIII.

*Figura* dicesi qualunque spazio terminato per ogni verso. Dividonsi le figure in due spezie, cioè in *piane*, ed in *solide*.

DEF. XXIV.

*Figure piane*, o sian *Piani*, si dicono quelle, gli termini delle quali sono linee.

DEF. XXV.

*Figure solide* chiamansi quelle, che sono terminate da superficie.

DEF.

## D E F. XXVI.

Se le linee, che terminan la figura piana, ſono rette, chiamaſi la Figura *rettilinea*, quale è la 19., e 20.; ſe ſono curve, chiamaſi *curvilinea*, quale è la 26., e 27.; ſe ſono parte curve, e parte rette, *miſtilinea* vien detta, qual' è la figura prima A D B.

## D E F. XXVII.

Qualunque linea, che di termine ſerva ad una figura piana, *Lato* di quella ſi chiama: e tutte inſieme le linee, che di termine ſervono ad una tale figura, *Contorno* addimandanſi, ovvero *Perimetro* della ſteſſa figura: e quello ſpazio, ch' entro il *Perimetro* reſta compreſo, diceſi *Area*.

## D E F. XXVIII.

Le figure, di cui il *Perimetro* conſta di tre lati, chiamanſi *Triangoli*: e di queſti, ſei ſono le ſorta; delle quali tre naſcono dalla varietà dei lati, e tre altre dalla diverſità degli Angoli derivano.

## D E F. XXIX.

Diceſi Triangolo *Equilatere* quello, i di cui lati tutti ſono eguali; qual' è la figura 10.: Diceſi *Iſoſcele*, (dal Greco ισοσκελης, che vuol dire d'eguali gambe) o ſia *Equicrure*, ſe de' tre lati due ſolamente ſono eguali, qual' è la figura 11.: *Scaleno* (Σκαλανον Τριγωνον, *cujus tria latera ſunt inter ſe inequalia* a σκαζα, *Claudico*; ſeu σκολιος *tortuoſus*, *obliquus*) finalmente chiamato vien quello, che tutti tre ha i lati diſuguali, qual' è la figura 12.

## D E F. XXX.

E' Triangolo *orthogonio* (dal Greco Ορθογωνίος, *rectangulus*, voce compoſta da Ορθος, *rectus*, e γωνια, *angulus*) vale a dire *rettangolo* quello, che ha un' angolo retto Fig. [illegible]
come

come dimostrasi per la figura 13.; è *ambligonio* ( dal Greco ἀμβλυγώνιος , *obtusum angulum habens* , voce composta da ἀμβλύς , *obtusus* , *hebes* , e γωνία *angulus* ) vale a dire *ottusangolo* quello , che ha un' Angolo ottuso , come la fig.
Fig. 14. 14. ; ed è *ossigonio* ( dal Greco ὀξυγώνιος voce composta da ὀξύς , *acutus* ) cioè *acutangolo* quel triangolo , di cui tutti trè gli Angoli sono acuti , quali sono li triangoli
Fig. 10. 11. 12. 10. , 11. , 12.

## D E F. XXXI.

Fig. 13. Nel triangolo rettangolo A B C il lato A C , che resta opposto all' angolo retto B, dicesi *Ipothenusa* ; e gli altri due lati A B , e B C formanti detto angolo retto si dicono *Cateti* : e dicesi volgarmente *Base* del triangolo il lato B C , sul quale esso insiste : ma nell' Isoscele chiamare si suole col nome di *Base* il lato , che è disuguale.

## D E F. XXXII.

*Quadrilatere* dicesi qualunque figura , il di cui perimetro resta composto di quattro lati : E dicesi in specie *Paralellogrammo* , se ella ha i lati opposti paralelli , come
Fig. 17. 18. 19. 20. le 17. , 18. , 19. , 20. ; e chiamasi *Paralellogrammo rettangolo* , se retti ne sono gli angoli , come le 19. , e 20. ; *Obliquangolo* , se obliqui , come le 17. , e 18.

## D E F. XXXIII.

*Quadrato* si chiama quel paralellogrammo rettangolo,
Fig. 19. i di cui lati sono tutti eguali,come la figura 19. ; ma se i lati non saranno tutti eguali , si noma *Quadrilungo* , qual'
Fig. 20. è la 20.

## D E F. XXXIV.

Il *Paralellogrammo obliquangolo* di lati eguali dicesi
Fig. 17. *Rombo* , qual è la 17. , se di lati disuguali, *Romboide*, come
Fig. 18. la 18.

## D E F. XXXV.

Fig. 21. Se dall' uno all' altro di due angoli opposti d' un para-

paralellogrammo A B C D si tirerà una retta A D, che *Diametro* si dice, e per un punto E di questa si condurranno due altre rette F G, H I paralelle ai lati; di modo che distribuito essa venga in quattro paralellogrammi; que' due di questi, cioè F E C I, ed H B E G, per li quali non passa il diametro, chiamansi *complementi*, e i due rimanenti si dicono *star attorno al diametro*.

## D E F. XXXVI.

Tutti i quadrilateri, che non sono paralellogrammi, si dicono generalmente *Trapezj* (dal Greco τραπεζα *mensa*, quasi per apheresim pro τετραπεζα, Tavola di quattro piedi): ma in specie si chiamano *Trapezj* le figure quadrilatere, che hanno due lati opposti paralelli; e *Trapezoidi*, se niun lato v' ha, che al suo opposto sia paralello. Sarà pertanto *Trapezio* la 15., in cui il lato A B è paralello al suo opposto C D, e sarà *Trapezoide* il quadrilatere 16.; atteso che non v' ha in esso alcun lato al suo opposto paralello.

## D E F. XXXVII

Ogni figura piana, la quale abbia più di quattro lati, si chiama generalmente *Poligono*, o *Moltilatere*; ma specialmente si dice *Pentagono*, se ella è di cinque lati; *Exagono*, se di sei; *Eptagono*, se di sette; *Octagono*, se di otto; *Enneagono*, se di nove, *Decagono*, se di dieci lati ella è composta, ec. *Tav. 2. Fig. 6.*

## D E F. XXXVIII.

*Equiangola* si chiama qualunque figura piana, la quale abbia tutti gli angoli eguali: e dicesi *equilatere*, se eguali ne sono i lati.

## D E F. XXXIX.

Quella figura, che è equilatera, ed equiangola, dicesi *regolare*; e conseguentemente dicesi *irregolare* quel-

la,

la, che non è insieme equilatere, ed equiangola.

D E F. XL.

Dicesi una figura essere *equiangola ad un' altra*, se gli angoli dell' una sono ad uno ad uno ordinatamente eguali agli angoli dell' altra.

D E F. XLI.

Similmente per riguardo a' lati, onde vanno composte *equilatere* essere si dicono *fra di loro* quelle figure, che in simil maniera hanno i lati loro scambievolmente eguali.

D E F. XLII.

Le figure equiangole, i cui lati talmente sono in grandezza coordinati, che nulla restavi, che dall' una all' altra le distingua, se non, che l'assoluta loro speciale grandezza, si chiamano *simili*.

D E F. XLIII.

Delle figure simili diconsi *omologhi*, esser fra loro ad uno ad uno que' lati, ed angoli, che l'uno all' altro si corrispondono in ordine al confronto, per cui della somiglianza loro si forma il giudizio.

D E F. XLIV.

*Isoperimetre* chiamansi quelle figure, le quali hanno eguale l'un all' altro il loro perimetro.

D E F. XLV.

Ne' rettilinei regolari quel punto di mezzo, che resta dagli angoli, o dai lati egualmente distante, si chiama *Centro*; le rette, che dal centro condotte vanno a terminare negli angoli, si dicono *Raggi*; e quelle, che condotte dal detto Centro vengono sopra i lati a perpendi-

ticolo, s'addimandano *Cateti*; la retta, che da un' angolo tirata viene pure a perpendicolo sovra il lato opposto al detto angolo, (se alcuno ve n'ha) si denomina *Altezza della figura*; La retta, che passa da un' angolo all' altro senza uscir fuori della figura, chiamasi *Diagonale*: ma se ella passa pel centro, dicesi specialmente *Diametro*. Quell' angolo, che composto viene da due raggi, fra i quali resti compreso un solo lato della figura, dicesi *angolo al Centro*; e quell' angolo finalmente, che formato resta da due lati del rettilineo, si dice *angolo del poligono*. Sarà per tanto nella fig. 25. Centro il punto A; saranno tanti Raggi le linee A B, A C, A D; sarà Cateto la linea A G; sarà l'Altezza della figura la linea D G; sarà Diagonale la D F; sarà Angolo al centro l'angolo C A B, e sarà Angolo del Poligono l' angolo D E F. *Tav. I num. I Fig. 25.*

DEF. XLVI.

Generalmente in tutti i rettilinei chiamasi *Base* quel lato, su cui esso insiste, ed *Altezza della figura* quella retta, che perpendicolarmente s'innalza sovra il lato medesimo prolungata sino all' angolo opposto.

DEF. XLVII.

Il *Circolo* è una figura piana terminata da una sola linea B C D E denominata *Circonferenza*, o *Periferia*, la quale con eguale distanza A B nomata *Raggio* s' aggira attorno ad un punto A, che del Circolo chiamasi il *Centro*. Tutte le rette, che restano nel Circolo comprese terminando nella di lui circonferenza, come la C F, si chiamano *Corde*: ma quelle d'esse, che passano per il Centro, come la C D, si dicono specialmente *Diametri*, li quali evidentemente restano composti di due raggi, e dividono il Circolo in due parti eguali D H C, C G D. Epperò il Raggio s'addimanda pur anche *Semidiametro*; e ciascheduna di esse parti si chiama *Semicircolo*. La linea, che dal mezzo d'una corda si alza perpendicolarmente sino alla circonferenza, come B G, si dimanda *Saetta*. Quella, che partendo dal centro esce fuori del *Fig. 22.* *Fig. 23.*

Circolo ſegandone la periferia, ſi chiama *ſegante*, come l'A E; e quella, che di fuori del Circolo ne tocca la cinconferenza ſenza entrarvi dentro, ancorchè prolungata, ſi dice *Tangente*, come E D.

## DEF. XLVIII.

Qualunque porzione della Circonferenza chiamaſi *Arco*, ed ognuna delle trecento ſeſſanta parti uguali di tutta la Circonferenza addimandaſi *Grado*; che è quella miſura, di cui ſi ſervono comunemente i Geometri per determinare la grandezza degli Angoli; ſono però tanti gradi que' minuti intervalli, ne' quali diviſo ſi ſcorge quell' Inſtrumento Geometrico in forma di Semicircolo volgarmente uſato da tutti coloro, che attendono all' eſercizio della Geometria pratica: dell' uſo del quale a ſuo luogo parleremo. Divideſi poi il Grado (qualora fa d'uopo di più eſatte miſure) in parti ſeſſanta eguali, che diconſi *minuti primi*: e ſimilmente divideſi il minuto primo in altre ſeſſanta parti eguali, che chiamanſi minuti *ſecondi*; e così proſeguendo ſi paſſa ai *terzi*, *quarti*, *quinti*, ec.

## D E F. XLIX.

Tav. 1. Fig. 23. Le figure miſtilinee terminate da una corda, e da un' arco del circolo ſi dicono *ſegmenti*, ovvero *porzioni* di circolo; e ſi dice *ſegmento maggiore* quello, che è maggiore del ſemicircolo, come F H C; e *ſegmento minore* quello, che è minore del medeſimo, come F G C.

## D E F. L.

*Settore* del circolo chiamaſi quella figura, che ha per termini due raggi, ed un' arco d'eſſo circolo, come
Fig. 23. D A H: che ſe l'arco sarà eguale alla quarta parte della circonferenza, s'addimanda ſpecialmente *Quadrante*, co-
Fig. 24. me B A C. Quella figura poi, che formata viene da due Archi, dell' uno de' quali ſia il concavo oppoſto al convesso dell' altro, chiamaſi *Luna*, ovvero *Lunula*, oppur
Fig. 26. anche come a taluno piace, *Meniſco*, come la figura 26.: ma

ma se il concavo dell' uno opposto si trova al concavo dell' altro, addimandasi *Sezione* di *lente*, come la figura 27. Fig. 27

DEF. LI.

Nel circolo dicesi *Angolo al centro* quello, che vien formato da due raggi, come B A C; ed *Angolo alla circonferenza* quello, che si forma pel concorso di due corde, come B D C, il quale si chiama anche *Angolo nel segmento*; e l'arco B C, che compreso resta fra li lati dell' angolo, si dice *Base* del medesimo, oppur dicesi l'*Arco*, *su cui l'angolo insiste*; e s'addimanda *Angolo del contatto* l'angolo H D E, che fa un' arco colla sua tangente D E. Fig. 24. Fig. 23.

DEF. LII.

Li segmenti, che in se contengono angoli eguali; val a dire, che, tirandosi dagli estremi delle rispettive loro corde due linee concorrenti in un Punto qualsivoglia dell' arco, formano angoli eguali, si dicono *simili*.

DEF. LIII.

*Concentrici* si chiamano i circoli, che hanno uno stesso centro, ed *Eccentrici* quelli, che l' hanno diverso.

DEF. LIV.

*Inscritta* dicesi una figura *nel circolo*, se la circonferenza di questo tutti tocca gli angoli di quella, qual'è il quadrato A C B D: ed in tal caso dicesi il circolo *alla figura circonscritto*. Tav. 2. Fig. 2.

DEF. LV.

Chiamasi poi la Figura *al Circolo circonscritta*, se tutti i lati di quella toccano la periferia di questo; ed allora *inscritto* dicesi il Circolo *alla Figura*.

DEF. LVI.

*Perpendicolare* ad un piano si dice essere una retta,

D 2 che

che ſu quello ſi innalzi perpendicolare a due o più rette ſu d'eſſo piano tirate, e con eſſa in un ſteſſo punto concorrenti. Tutte le altre, che ſul piano fuor di tali circoſtanze s'innalzano, ſi dicono *inclinate*.

D E F. LVII.

La Retta, in cui due piani s'accozzano, diceſi di detti piani *comune ſezione*.

D E F. LVIII.

*Inclinazione* diceſi *d'uno ad un altro piano* quell' angolo, che formato viene da due rette, che ſtiano in eſſi piani perpendicolari alla loro comune ſezione.

D E F. LIX.

*Paralelli*, vale a dire Equidiſtanti ſi dicono eſſere que' piani, a' quali una ſteſſa retta è loro comune perpendicolare.

D E F. LX.

Se più di due ſuperficie piane ſcambievolmente unite tutte inſieme concorrano in un ſol punto, quella grandezza, che dalla ſcambievole loro inclinazione determinata viene, diceſi *Angolo ſolido*. Sarà per tanto Angolo ſolido l'angolo A della figura 28. formato dalli tre piani B A C, B A D, D A C inſieme uniti, e concorrenti nel punto A.

*Tav. 1. Fig. 28.*

D E F. LXI.

*Regolare* diceſi il corpo, che reſta terminato da piani tutti ſimili, ed eguali; *Irregolare* ogni altro.

D E F. LXII.

*Fig. 29.* Il *ſolido*, che deſcritto viene dall' intiera rivoluzione d'un ſemicircolo A C B attorno al ſuo diametro A B, diceſi *Sfera*: Il diametro A B, attorno a cui ſi è fatta la rivoluzione, ſi chiama *Aſſe*; ed il centro G anche *Centro*

*tro della sfera* vien detto: E però tutti i raggi; val a dire, tutte le rette tirate dal centro alla ſuperficie della sfera ſono fra loro eguali.

## D E F. LXIII.

Ciaſcuna delle due parti C D E F B, e C D E F A, nelle quali venir può da un piano diviſa la sfera, chiamaſi *ſegmento di sfera*: e diceſi *ſegmento maggiore* la parte C D E F B, che in ſe contiene il centro G; e *ſegmento minore* la rimanente, fuori della quale trovaſi il detto centro. *Fig. 28.*

## D E F. LXIV.

Si chiama *Settore di sfera* qualunque di lei porzione A C D E F G; oppure B C D E F G, la quale contenuta reſti dalla ſuperficie conveſſa d'un ſegmento C D E F A, oppure C D E F B, e del cono C D E F G, che ha comune col detto ſegmento il circolo C D E F. Che coſa ſia Cono ſi vedrà alla Definizione 69. *Fig. 29.*

## D E F. LXV.

*Inſcritto* diceſi un corpo *nella sfera*, ſe tutti egli ha i ſuoi angoli nella di lei ſuperficie. E chiamaſi *circonſcritto*, ſe i piani tutti, ond' eſſo ſi termina, reſtano ad eſſa tangenti. Inſcriptibili, e circonſcriptibili alla sfera ſono tutti i corpi regolari, de' quali ve ne ha cinque ſorta, che quì ſucceſſivamente ſi definiranno.

## D E F. LXVI.

Chiamaſi *Tetraedro*, val a dire di quattro facciate, oppur anche *Piramide regolare* quello, che ha per ſuoi termini quattro triangoli equilateri; *Octaedro* quello, che ne ha otto; *Icoſaedro* quello, che ne ha venti; diceſi *Exaedro*, cioè di ſei faccie, oppure *Cubo* quello, che è terminato da ſei quadrati: E finalmente ſi chiama *Dodecaedro*, cioè di dodeci facciate quel corpo, che compoſto, e terminato reſta da dodici pentagoni regolari.

Della

Della Piramide si vedrà alla Definizione 70.

## DEF. LXVII.

Tav. I. num. 2. Fig. 8. *Prisma* dicesi la figura, che viene descritta da un Rettilineo C A B nello scorrere, ch' egli fa a seconda d'una linea retta C F, stando però nel muoversi continuamente paralello a se stesso. Il rettilineo, che l'ha descritta, dicesi *Base*: E però due sono le basi del Prisma C A B, F D E opposte fra loro, eguali, e paralelle: ed il Prisma si chiama *retto*, se la linea C F direttrice del moto è perpendicolare alle basi; altrimenti chiamasi *obliquo*. Se il rettilineo, che il genera, è un triangolo, dicesi il Prisma *triangolare*, chiamato per anco da alcuni *Serratile*; se egli è un quadrilatere, dicesi *quadrangolare*; se un pentagono, dicesi *pentagonale*, ec. Se poi il Rettilineo generante è un quadrilatere, che abbia i lati opposti paralelli, come l'A M, chiamasi allora il Prisma con nome speziale *Paralellopipede*; il quale dicesi *rettangolo*, se il quadrilatere, onde si genera, è equiangolo, ed alla linea direttrice paralello; altrimenti si chiama *obliquangolo*. Se il piano generante A B C D sarà un quadrato, e la linea A E direttrice del moto eguale sarà al lato d'esso quadrato, e perpendicolare al medesimo, il Prisma A E H D, che viene allora a comporsi, prende la forma del Cubo, od Exaedro.

(Tav. I. num. 1. Fig. 30.)

## DEF. LXVIII.

Fig. 31. Se similmente si concepirà moversi un circolo D L H C a seconda della retta G D a se stesso continuamente paralello, la figura D H K G, che descritta ne viene, si chiama *Cilindro*: che però ha anch' esso, come il prisma, due basi, che sono i circoli D C H L, G I K F fra loro opposte, eguali, e paralelle. La retta A B, che congiunge i centri delle basi, dicesi *Asse*; il quale, se sarà perpendicolare alle basi, il Cilindro dicesi *retto*, se obliquo, *Scaleno* allora vien il Cilindro chiamato.

## D E F. LXIX.

Se una linea A B fiſſa ſtando per un ſuo capo nel punto B ſcorrerà col ſuo moto la circonferenza d' un circolo A D E F ad eſſo punto ſottopoſto , la figura A D E B , che deſcritta ne viene , addimandaſi *Cono* . Il punto B diceſi *vertice* , il circolo A D E F chiamaſi *baſe*; e la retta B C tirata dal vertice B al centro C della baſe ſi chiama *aſſe* ; la quale eſſendo al circolo A D E F perpendicolare , il Cono chiamaſi *retto* : ma ſe obliqua ſarà ella al circolo , *Scaleno* , oppur *inclinato* ſi denomina allora il Cono . Fig. 32.

## D E F. LXX.

La figura A B C D E , che terminata viene attorno da tanti triangoli A B E , B E C , C E D, D E A concorrenti in un ſol punto E , quanti ſono i lati del piano A B C D, che le ſerve di baſe , chiamaſi *Piramide* . Diceſi eſſa *triangolare* , ſe la baſe è di tre ; *quadrangolare* , ſe di quattro ; *pentagonale* , ſe ella è di cinque lati compoſta; ec. Fig. 33.

Dovendoſi in appreſſo trattare delle proporzioni, parmi quì confacente il ſoggiungerne le definizioni .

## D E F. LXXI.

Le Grandezze , o quantità eſſere ſi dicono fra loro *Omogenee* , cioè dello ſteſſo genere , che moltiplicate ſi poſſono l'una l'altra ſcambievolmente eccedere : che ſe nò , *Eterogenee* quelle ſi dicono , val a dire di diverſo genere . Grandezze per tanto omogenee ſono colle linee le linee ; colle ſuperficie le ſuperficie ; co' corpi li corpi , ec. E Grandezze eterogenee ſono le linee colle ſuperficie ; poichè , come abbiamo notato , per quanto ſi multiplichin linee , mai poſſono giungere a conſtituir una ſuperficie . Similmente ſono grandezze eterogenee le linee coi corpi , e i corpi colle ſuperficie , non potendo nè l'une , nè l'altre , ancorchè all' infinito moltiplicate , mai in modo alcuno un menomo corpo formare .

DEF.

## DEF. LXXII.

*Proporzione* chiamasi quella relazione, o rapporto, che ha una quantità determinata ad un' altra parimente determinata dello stesso genere, a cui messa viene a confronto, in quanto a quel tutto, o intiero quantitativo, che singolarmente è in se, vale a dire, in quanto alla maggiore, o minore capacità, che ha in tutta se stessa la quantità paragonata rispetto a quella, a cui si paragona. Che però proporzione dar si può tra linee, e linee; tra superficie, e superficie; tra angoli, ed angoli; tra corpi, e corpi; ma non già tra linee, e superficie; tra linee, e corpi; tra corpi, e superficie; tra superficie, ed angoli, ec.

## DEF. LXXIII.

*Termini* si dicono della proporzione le due quantità, che la constituiscono: e dicesi *antecedente* il primo; cioè quello, cha si paragona; e conseguente il secondo, cioè quello, a cui si fa il paragone.

## DEF. LXXIV.

*Moltiplice* dicesi il termine maggiore rispetto al minore, se questo misura giustamente il maggiore, cioè, che replicato una, o più volte giunga a formarlo: nel qual caso il minore, rispetto al maggiore, dicesi *summoltiplice*, o *parte aliquota*. Data per tanto a cagione d'esempio la proporzione tra li numeri 2 : 6, sarà il numero 6. termine moltiplice, ed il numero 2. il termine summoltiplice, o parte aliquota; perchè preso trè volte constituisce giustamente il numero 6: che se il minore non misura giustamente il maggiore, di questo esso in tal caso vien detto *parte aliquanta*.

## DEF. LXXV.

*Simili*, *istesse*, od *eguali* si dicono poi essere fra loro

ro

ro due proporzioni, delle quali gli antecedenti ſono egualmente grandi, e capaci, riſpetto ai proprj loro conſeguenti; allora vale il dire, che l'antecedente della prima egualmente ſi è atto a ricevere, e contenere in ſe il ſuo conſeguente, o ad eſſere da queſto contenuto, e così l'antecedente della ſeconda il proprio; o dal proprio ſuo conſeguente: A motivo d'eſempio, ſimile è la proporzione del numero 5 al num. 2 a quella del num. 10 al num. 4; perchè il num. 5 antecedente della prima riceve, e contiene in ſe due volte, e mezza il num. 2 ſuo conſeguente, egualmente che il num. 10 antecedente della ſeconda il num. 4 conſeguente della medeſima.

## DEF. LXXVI.

*Omologi* ſi dicono gli uni agli altri que' termini, che fra loro rapporto hanno nella ſomiglianza delle proporzioni; cioè gli antecedenti agli antecedenti, liconſeguenti a' conſeguenti. Maſſima comune è indicar la proporzione di due quantità col frapporvi due punti un ſopra l'altro: e così 6 : 4 indica la proporzione del num. 6 al num. 4, che avendoſi a leggere ſi dice *6 a* 4

Le proporzioni altre ſono *razionali* altre *irrazionali*.

## D E F. LXXVII.

*Razionali* ſi dicono quelle proporzioni, i di cui termini ſminuzzare, e riſolvere ſi poſſono in particelle di grandezza tutte fra loro eguali, come Ex. gr. razionale ſi è la proporzione, che paſſa fra li numeri 5 : 3, perchè conſta il primo di cinque, il ſecondo di tre unità numeriche, che particelle ſono di grandezza l'una all'altra eguali. All' oppoſto *irrazionali* ſi chiamano tutte le altre proporzioni, i di cui termini di tale prerogativa non godono, qual ſi è appunto quella del lato all' ipothenuſa d'un quadrato.

Le proporzioni in oltre altre ſono d'*egualità*, altre d'*inegualità*; e queſta *maggiore*, oppure *minore*.

## DEF. LXXVIII.

Chiamansi *proporzioni d'egualità* quelle, i di cui antecedenti eguali sono ai rispettivi loro conseguenti; come quella di 2 a 2; di 3 a 3, di 4 a 4, ec.

## DEF. LXXIX.

*Proporzioni di maggior inegualità* chiamansi tutte quelle, i cui antecedenti sono maggiori de' rispettivi loro conseguenti; come di 5 a 4; di 4 a 3; di 3 a 2; ec. E chiamasi specialmente *Dupla* quella proporzione, il di cui antecedente contiene due volte il suo conseguente, come 6 a 3; 4 a 2: e dicesi *tripla*, se tre volte il contiene, come 6 a 2; e così *quadrupla*, se quattro volte il contiene, ec. Ma se l'antecedente contiene in se il conseguente solamente una volta, e mezza, come 3 a 2, nomasi *sesquialtera*; se solo una volta, ed un terzo, *sesquiterza*; se una volta, ed un quarto, *sesquiquarta*, *ec.*

## DEF. LXXX.

All' incontro, se l'antecedente della proporzione sarà minore del suo conseguente, *proporzione* chiamasi ella *di minore inegualità*; ed in specie dividesi come la maggiore; dicendosi *suddupla* quella, il di cui antecedente sta due volte nel conseguente; come 3 : 6; *sussesquialtera*, quella, in cui vi sta una volta, e mezza, come 2 a 3; *sussesquiterza*, se contenuto vi sta una volta, ed un terzo, come 3 : 4; e così delle altre. Altre specie di proporzioni ancora vi sono, il nome delle quali soverchio stimo di quì rapportare.

## DEF. LXXXI.

La somiglianza delle proporzioni chiamasi *Proporzionalità*, od *Analogia*; e le quantità, o termini, da' quali viene constituita, si dicono fra loro *proporzionali*: onde non può darsi proporzionalità in meno di due propor-

porzioni. Per segno di proporzionalità usano alcuni questo simbolo =, che significa anche egualità; ed altri di quest' altro : : si vagliono. Che però, se così io ordino queste due proporzioni 2 : 1 = 6 : 3; che così si leggono; cioè 2 *a* 1 *come* 6 *a* 3; constituita, ed espressa avrò una proporzionalità, e saranno li termini 2, 1; 6, 3 fra di loro proporzionali; perchè la proporzione, che ha il num. 2 al num. 1, è simile a quella, che ha il num. 6 al num. 3

## COROLLARIO I.

Proporzionali per tanto fra di loro sono i lati de' rettilinei simili; perchè, se tali non fossero, resterebbono fra loro dissimili, e distinguibili per la diversità delle proporzioni, il che ripugna alla Def. 42.

## COROLLARIO II.

E perchè, determinati in ordine alla construzionze delle figure gli Angoli, ed i lati, null' altro più vi resta da determinare; così la proporzionalità de' lati è l'unica condizione, che ricercasi nelle figure equiangole, acciocchè siano fra loro simili.

## DEF. LXXXII.

*Continua* dicesi la proporzionalità, se uno stesso termine serve di conseguente alla prima, e d'antecedente alla seconda delle proporzioni, che la constituiscono, come questa 2 : 4 = 4 : 8, che in tal tal modo ∺ 2 : 4 : 8 si suole rappresentare: ma se diverso sarà il conseguente della prima dall' antecedente della seconda proporzione, chiamasi allora la proporzionalità *discreta*, ovvero *disgiunta*, quale è questa 2 : 4 = 6 : 12. Gli termini poi in ordine al luogo, che in quella ritengono, si dicono *primo*, *secondo*, *terzo*, *quarto proporzionale*, ec. Nella *continua* però il primo, e l'ultimo diconsi *estremi*, e tutti gli altri *medj proporzionali*: e però nella stessa proporzionalità 2 : 4 = 6 : 12 è proporzionale primo il

il 2 ; secondo il 4 , terzo il 6 , quarto il 12 ; e nell' altra ∺ 2: 4 : 8 sono propotzionali estremi il 2 , e l'8., ed è proporzionale medio il 4.

## D E F. LXXXIII.

Se l'antecedente della prima di due proporzioni maggiore sarà del quanto dovrebb' essere , acciocchè avesse al suo conseguente proporzione simile all' altra di esse proporzioni , allora si dice ella *maggiore della seconda* ; ma se minore sarà il di lei antecedente dell' uopo suddetto , dicesi allora *minore della seconda* .

## D E F. LXXXIV.

Date due proporzioni , ( nè importa , che *simili* esse siano , ovvero *dissimili* ) nelle quali il conseguente della prima serva d'antecedente alla seconda , il conseguente della seconda serva d'antecedente alla terza , ec. , dicesi avere il termine primo al termine terzo proporzione *composta* delle proporzioni del primo al secondo , e del secondo al terzo ; similmente dicesi esser la proporzione del primo al quarto, *composta* delle proporzioni del primo al secondo , del secondo al terzo , del terzo al quarto , ec. ; che se le proporzioni del termine primo al secondo , del secondo al terzo , del terzo al quarto , ec. saranno simili ; val a dire , se li termini constituenti le dette proporzioni saranno in proporzionalità continua ; *duplicata* allora del primo al terzo , *triplicata* del primo al quarto dicesi esser la proporzione di quella , che ha il primo al secondo : e però nella proporzionalità suddetta ∺ 2: 4: 8 sarà la proporzione del 2 al 8 duplicata della proporzione , che hà il 2 al 4.

## D E F. LXXXV.

Nell' argomentare dicesi *alternare* , o *permutare* , allorchè comparazione si fa dell' antecedente all' antecedente , e del conseguente al conseguente .

DEF.

D E F. LXXXVI.

Se nell' argomentare si pongono gli antecedenti in luogo de' conseguenti, e li conseguenti in luogo degli antecedenti, tal modo di raziocinio chiamasi *invertere*.

D E F. LXXXVII.

Prendendosi nell' argomentare per antecedenti gli antecedenti stessi unitamente alli suoi conseguenti, lasciandosi per conseguenti gli stessi conseguenti, dicesi allora *comporre*.

D E F. LXXXVIII.

Se paragone si fa della quantità, di cui l' antecedente eccede il conseguente, collo stesso conseguente, simil modo d'argomentare dicesi *dividere*, o *disgiungere*.

D E F. LXXXIX.

Paragonandosi gli antecedenti agli eccessi degli stessi antecedenti sovra li suoi conseguenti, chiamasi allora argomentare per *conversione*, od *eversione di ragione*, *o di proporzione*.

D E F. LXL.

Se nell' una di due eguali serie di più di due termini vi siano le stesse proporzioni, che nell' altra, e paragone si faccia tra li primi, ed ultimi termini, tal forma d'argomentare dicesi *per l'ugual proporzione*. Può questa occorrere in due modi; cioè ordinatamente, o perturbatamente.

D E F. LXLI.

Dicesi Argomentare *per l' ugual ordinata*, ovvero *ordinare* allora, che le proporzioni tengono in una serie l'ordine stesso, che tengono nell' altra; val a dire, se quella proporzione, che il primo luogo occupa nell' una,

lo

lo tiene pure nell' altra ; e così sia di quelle , che tengono il secondo , il terzo , il quarto, ed ogni altro luogo .

## D E F. LXLII.

Ma essendo l'ordine delle proporzioni in una serie diverso da quello delle altre , e comparazione facendosi degli estremi termini nel modo suddetto , allora è , che diciamo argomentare *per l' uguale perturbata* , o *perturbare* .

Tutto che pensiere mio non sia , siccome già ho accennato in principio , di recar le dimostrazioni di quelle geometriche proposizioni , che sono per addurre ; onde non sia per servirmi di que' principj , su i quali fondano per lo più i Geometri con Euclide i loro raziocinj ; nondimeno ho stimato non dovere dopo le definizioni quelli lasciare indietro , sulla considerazione , che persuasa coll' evidenza loro render possono al Lettore la certezza della Geometriche dimostrazioni , e nello stesso tempo fare ragione all' infallibilità delle regole , le quali con la maggior brevità , e chiarezza possibile , imprendo quì a spiegare .

## A S S I O M I .

### I.

Quelle cose , ciascuna delle quali è eguale ad un' altra medesima cosa , sono ancora eguali fra di loro : e se sarà una cosa maggiore d'un' altra , sarà pur anche maggiore di qualunque altra a quella eguale : e se di due cose una sarà minore dell' altra , minore ella sarà pur anco d'ogni altra cosa , che sia all' altra eguale .

### I I.

Se a cose eguali s'aggiungono cose eguali , gli aggregati , o sian totali saranno eguali : e se da cose eguali si torranno cose eguali , anco le rimanenti saranno eguali .

III.

III.

Se a cose ineguali si aggiungeranno cose eguali, riusciranno quelle ineguali: e se da cose ineguali si torranno cose eguali, resteranno esse parimente ineguali.

IV.

Quelle cose, che il doppio sono, o la metà d'un' altra, eguali sono fra di loro: e ciò, che è d'una cosa il doppio, o la metà, è anche il doppio, o la metà di ciascun' altra a quella eguale.

V.

Quelle cose, che scambievolmente si combaciano per ogni verso; val a dire, che una non eccede l'altra, nè manca da essa, sono eguali.

VI.

Il tutto è maggiore della sua parte.

VII.

E' il tutto eguale a tutte le sue parti insieme prese.

VIII.

Non può una stessa retta essere parte comune di due diverse linee rette.

IX.

Due rette linee non possono chiuder, e terminar uno spazio.

X.

Tutti gli Angoli retti sono fra di loro eguali.

XI.

XI.

Se li due Angoli, che verſo una ſteſſa parte interiormente fatti verranno da una retta, la quale ſeghi due altre rette preſe in uno ſteſſo piano, ſaranno minori di due Angoli retti, egli è neceſſario, che le dette due linee, ſe dalla parte di quegli Angoli minori indefinitamente prolungheranſi, finalmente s' incontrino inſieme.

## POSTULATI.

I.

Addimandano i Geometri, che ſia loro conceduto tirare una retta linea da un punto ad un' altro.

II.

Che continuare ſi poſſa una data linea retta.

III.

Che deſcriver ſi poſſa un Circolo con qualunque centro, ed intervallo.

IV.

Che ſi poſſa, data una grandezza, prenderne un' altra maggiore, ovvero minore.

GA-

# CAPO II.

## *D' alcuni più eſſenziali Sintomi, e Proprietà delle Grandezze dimoſtrati da Euclide ne' primi ſei Libri de' ſuoi Elementi coll' ordine, in cui quì appreſſo s'eſpongono.*

## LIBRO I.

GLi Angoli B, e C alla baſe del triangolo Iſoſcele *Tav. I.*
A B C ſono eguali; e prolungati i lati [illegible] *Fig. I.*
A B, ed A C oltre la baſe B C, gli A[illegible]
D B C, B C E, che ſotto eſſa ſi fanno, ſono pur [illegible]
fra loro eguali.

Ad angoli eguali B, e C d'un triangolo A B C *detta*
oppoſti ſtanno lati eguali A C, A B. *Figura Prop. 6.*

I due angoli, che fa una retta inſiſtente ad un' al- *Fig. 5.,*
tra, o ſono ambedue retti, od eguali, inſieme preſi, a *e 6.*
due retti. *Prop. 3*

Gli angoli alla cima formati da due rette, che *Fig. 7.*
ſcambievolmente ſi ſeghino, ſono eguali. *Prop. 15*

In qualunque triangolo F G H il lato maggiore F H *Fig. 12.*
oppoſto ſta all' angolo parimente maggiore G. *Prop. 18*

Se una retta E F ſegherà due altre rette paralelle *Fig. 9.*
A B, C D, fa gli angoli alterni B G H, G H C, ec. *Prop. 29*
eguali. Eguale ſimilmente fa l'angolo eſteriore A G E
all' interiore, ed oppoſto G H C; e parimente eguali
fa a due retti gli angoli interni A G H, G H C, ov-
vero B G H, G H D.

Due linee A B, I K, che ſiano paralelle ad una *detta*
ſteſſa C D, ſono pur anco paralelle fra loro. *Figura Prop. 30*

In ogni triangolo A B C, prolungandoſi un lato *Fig. 39.*
qualſivoglia B C, fa l'angolo eſterno A C D eguale a *Prop. 32*
due interni oppoſti C A B, A B C: e tutti tre gli an-

goli del triangolo eguali ſono a due angoli retti.

*Fig. 21.* In ogni paralellogrammo A B C D gli complementi
*Prop. 43* H B E G, F E C I ſono fra loro eguali.

*Fig. 13.* Nel triangolo rettangolo A C B il quadrato dell'
*Prop. 47* ipothenuſa A C è eguale ai quadrati de' cateti A B, B C.

## LIBRO II.

*Fig. 34.* Se di due rette A D, A E, ſe ne ſegherá una A D
*Prop. 1.* in quante parti ſi voglia A B, B C, C D, il rettangolo A F di quelle due rette è eguale a tutti quelli, che formati vengono dall' intiera A E, e da tutte le parti dell' altra.

*Fig. 35.* Segandoſi una retta A B comunque ſi voglia in C,
*Prop. 4.* il quadrato A D E B di tutta eſſa intiera è eguale a' quadrati D F H G, G I C B dei due ſegmenti A C, C B, ed al doppio del rettangolo fatto dagli ſteſſi ſegmenti.
*detta Figura Prop. 5.* Se ſeghiſi una retta M B in due parti eguali nel punto A, ed in altre due ineguali nel punto C, il rettangolo M L G C formato dalle due parti ineguali M C, C B, unitamente al quadrato deſcritto dal ſegmento intermedio A C, è eguale al quadrato formato da una delle due parti eguali A B.

## LIBRO III.

*Prop. 5.* Di due circoli, che ſcambievolmente ſi ſeghino, diverſo è il centro.

*Prop. 10* Un circolo non ſega l'altro in più di due punti.

*Tav. 1. num. 1. Fig. 24. Prop. 20* Nel circolo B D E C qualunque angolo B A C al centro, è doppio dell' angolo B D C alla circonferenza; ſe l'uno, e l' altro inſiſte ſovra la ſteſſa baſe B C.

*detta Figura Prop. 21* Gli angoli B D C, B E C, che ſi formano nello ſteſſo ſegmento B D E C d' un circolo, ſono eguali.

*Prop. 26* In circoli eguali ſono eguali gli Archi, ſu cui inſiſtono angoli eguali; o facciansi queſti al centro, oppure alla circonferenza.

Retto

Retto è l'angolo A B D; che ſta nel Semicircolo A B C D; maggior del retto l'Angolo B C D, che nel ſegmento minore B D C; minore del retto il B A D, che viene nel ſegmento maggiore B A E D compreſo. *Fig. 36. Prop. 31*

Se tangente ſarà una retta A B del circolo C F D E nel punto D, e verrà da queſto tirata un' altra retta D C, la quale ſeghi il circolo in qualunque punto C, gli Angoli A D C, C D B, che queſta fa colla tangente, eguali ſono agli angoli D E C, C F D, che alternamente ſtanno ne' ſegmenti del circolo. *Fig. 37. Prop. 32*

Se due corde B E, C D ſcambievolmente ſi segano in qualunque punto F, il rettangolo compreſo ſotto gli ſegmenti B F, F E dell' una, è eguale al rettangolo, che deſcritto viene dai ſegmenti C F, F D dell' altra. *Fig. 24. Prop. 35*

Se fuori del circolo A B C prendeſi un punto D, e da queſto ſi tirano due linee D A, D C, una delle quali D C ſia tangente al circolo nel punto C, e l'altra D A lo ſeghi nel punto B, ed a terminare vada nella circonferenza nel punto A, il rettangolo formato da tutta la ſegante D A, e dalla di lei porzione B D compreſa tra il punto D, e la periferia del circolo, è eguale al quadrato della tangente D C. *Fig. 38. Prop. 39*

## LIBRO IV.

Le propoſizioni, che Euclide ſpiega in queſto quarto libro, ſono tutte Problemi; vale a dir Queſtioni, che riguardano il modo d'effettuar alcuna coſa propoſta: del che, perchè da noi altrove ſi tratta, così non reſtaci quì coſa alcuna a dire.

## LIBRO V.

Date due proporzioni conſtituenti proporzionalità, come queſte A : B = C : D, ſe in tal modo ſi diſporranno gli egualmente moltiplici di dette quantità, preſi ſecondo qualſivoglia moltiplicazione Ex: gr: E della pri- *Prop. 4.*

ma, F della ſeconda, G della terza, H della quarta; che G moltiplice di C antecedente della ſeconda proporzione reſti conſeguente della prima, ed F moltiplice di B. conſeguente della prima, ſi faccia antecedente della ſeconda, reſteranno medeſimamente fra loro proporzionali; e ſarà in realtà E : G = F : H.

Quindi per via di Corollario deduce Euclide reſtar pur anco le dette quantità A, B, C, D fra loro proporzionali, invertendone l'ordine; cioè così proponendole B : A = D : C, ſecondo la Def. 86.

*Prop. 7.* Quantità eguali hanno ad una ſteſſa quantità egual proporzione: e ſimilmente egual proporzione ha la ſteſſa quantità a quantità eguali.

*Prop. 9.* Le quantità, che hanno ad una ſteſſa quantità la ſteſſa proporzione, ſono fra loro eguali: e ſe una ſteſſa quantità ha a due quantità la ſteſſa proporzione, ſono pur queſte fra loro uguali.

*Prop. 11* Le proporzioni, che ſono eguali ad una ſteſſa proporzione, ſono eguali fra loro.

*Prop. 12* Date più proporzioni ſimili A : B = C : D = E : F, ec., la ſomma degli antecedenti A + C + E (è queſto + ſegno d'addizione) ha alla ſomma de' conſeguenti B + D + F la ſteſſa proporzione, che ha l'antecedente d'una d' eſſe (ſia queſta per eſempio la prima A:B) A al ſuo conſeguente B.

*Prop. 16* Se vi ſaranno quattro quantità omogenee proporzionali, come A : E = B : C, permutandone, o ſia alternandone l'ordine ſecondo la Def. 85.; cioè in queſto ſenſo A : B = E : C, ſaranno ancora proporzionali.

*Prop. 17* Quattro quantità, le quali conſtituiſcano proporzionalità, diſgiunte, o ſia diviſe ſecondo la Def. 88. ſono pur anco proporzionali. Se le quantità conſtituenti la proporzionalità ſieno tali A + B : B = C + D : D, dividendo proporzionali reſteranno in queſto modo A : B = C : D.

*Prop. 18* Quattro quantità, come A : B = C : D, proporzionali, compoſte ſecondo la Def. 87.; cioè in queſta forma A + B : B = C + D : D, ſono parimente proporzionali.

Se

Se in una data proporzione, come $A + B : C + D$, levata verrà dall' antecedente $A + B$ la quantità $B$, e dal conseguente $C + D$ la quantità $D$; di modo che il resto dell' antecedente sia $A$, e del conseguente sia $C$, e sia $A + B : C + D = B : D$, sarà pure $A : C = A + B : C + D$; cioè la quantità avanzata dell' antecedente alla quantità avanzata del conseguente, come l' antecedente intiero al conseguente intiero. Pr.

Quindi deduce Euclide, che date quattro quantità proporzionali, anche per conversione di ragione secondo la Def. 89. sono proporzionali; cioè le quantità, che proporzionali sono in questo modo $A : B = C : D$, il sono pur anco in quest' altro $A : A - B = C : C - D$. Il segno — significa *meno*, ed indica la sottrazione della quantità, che lo segue, da quella, che lo precede, cioè della quantità $B$ dalla quantità $A$, e della quantità $D$ dalla quantità $C$: e così $A - B$ vuolsi intendere per la differenza, che v' ha dalla quantità $A$ alla quantità $B$; e $C - D$ per quella, che v' ha dalla quantità $C$ alla quantità $D$.

Date quante si vogliano quantità $A$, $B$, $C$ tutte ordinatamente proporzionali ad altrettante quantità $D$, $E$, $F$; cioè supposto, che sia $A : B = D : E$; e successivamente $B : C = E : F$, proporzionali pur anche sono secondo l'eguale ordinata, cioè $A : C = D : F$. *Prop.21*

Date similmente quante si vogliano quantità $A$, $B$, $C$ tutte perturbatamente proporzionali ad altrettante quantità $D$, $E$, $F$; cioè dato Ex: gr., che sia $A : B = E : F$; e $B : C = D : E$, anche per l'ugual perturbata sono elleno proporzionali; val a dire $A : C = D : F$. *Prop.23*

Date due proporzionalità ex: gr: $A : B = C : D$; ed $E : B = F : D$; le quali comuni abbiano i loro conseguenti $B$, $D$; se s'uniranno gli antecedenti dell' un[illegible] insieme con quelli dell' altra, cioè ognuno col suo co[illegible] rispettivo, val a dire $A$ con $E$, e $C$ con $F$, sar[illegible] i composti antecedenti $A + E$, e $C + F$ ai rispe[illegible] vi loro conseguenti $B$, $D$ parimente proporzionali, c[illegible] sarà $A + E : B = C + F : D$.

# LIBRO VI.

*Tav. 1. num. 1. Fig. 10. 11, 12: 17: 18: 34, 39.* Gli triangoli, e parimente i paralellogrammi d'egual altezza, ovvero posti fra le stesse paralelle stanno in proporzione fra di loro, delle proprie loro basi.

*Prop. 1. Tav. 1. num. 2. Fig. 9. Prop. 2.* Se ad un lato E C d'un dato triangolo E A C si condurrà una paralella D B, segherà questa proporzionalmente ~~i di lui lati~~; cioè sarà A D a D E come A B a B C; ed al rovescio; cioè se una linea D B segherà proporzionalmente li lati A E, A C d'un dato triangolo E A C, resterà ella paralella al terzo lato E C.

*Tav. 1. num. 1. Fig. 39. Prop. 3.* Se per mezzo si dividerà un' Angolo A del proposto triangolo B A D colla retta A C, saranno i segmenti B C, C D della base fra loro nella proporzione stessa de' lati B A, A D; ed al rovescio.

*Tav. 1. num. 1. Fig. 48. Prop. 4.* De' triangoli ex: gr: A B D, C E F equiangoli, sono fra loro proporzionali que' lati, che stanno attorno agli angoli eguali; e que' lati sono fra loro omologhi, che agli angoli eguali opposti si trovano.

*Fig. 48. Prop. 5.* Due triangoli ex: gr: C E F, A B D, i quali abbiano i lati proporzionali, cioè B A ad A D, come E C a C F; ed A D a D B, come C F a F E; e D B a B A, come F E a E C; sono equiangoli, ed eguali hanno gli angoli opposti ai lati omologhi.

*detta Fig. Prop. 6.* Due triangoli ex: gr: C F E, A D B, ne' quali sia un' angolo C dell' uno eguale ad un' angolo A dell' altro, e siano circa essi i lati loro proporzionali, cioè sia C F a C E, come A D ad A B; sono fra di loro equiangoli, ed eguali hanno gli angoli opposti ai lati omologhi.

*Fig. 40. Prop. 8.* Tirandosi dall' angolo retto D d'un triangolo rettangolo A D B una perpendicolare D E all' ipothenusa A B; si formano due triangoli A E D, D E B simili fra loro, ed all' intiero triangolo A D B.

*Tav. 1. num. 2. Fig. 13. Prop. 16* Se quattro rette A B, E F, F G, B C saranno proporzionali, il rettangolo A B C D formato dalli due termini estremi A B, B C eguale sarà al rettangolo E F,

G H

G H compreso sotto li due di mezzo E F, F G; ed all' opposto.

Li triangoli simili stanno fra di loro in proporzione duplicata de' lati omologhi. Prop. 19

Li poligoni simili ex: gr: T Z ℞ G, K O Q F divisibili sono in tanti triangoli simili di numero eguali, ed omologhi alli stessi poligoni, e stanno fra loro in proporzione duplicata de' loro lati omologhi ex: gr: G C, F B. Tav. 2. Fig. 9. Prop. 20

Avendo quì diversamente da Euclide, data la definizione delle proporzioni composte; affinchè ella s'avesse per riguardo sì all' ordine, che all' intelligenza in istato più acconcio, e dovendo ora recare la seguente proposizione 23, di cui è principale appoggio, e fondamento l'asserzione definitiva d'Euclide, ho stimato quì dovere la detta asserzione ad essa proposizione premettere e farne dimostrativamente vedere la natural dipendenza dalla suddetta da me data definizione.

Proposte più proporzioni, se si moltiplicheranno gli antecedenti colli antecedenti, ed i conseguenti co' conseguenti, sarà il prodotto antecedente al prodotto conseguente in proporzione composta di tutte esse proporzioni. Tav. 1. num. 1. Fig. 41.

Proposte per tanto ex: gr: queste due proporzioni A : B, C : D, sia del rettangolo primo la base F G eguale alla quantità A antecedente della prima proporzione, e la I K del secondo eguale alla B conseguente della medesima, e sì dell' uno, che dell' altro sia l'altezza eguale alla C antecedente della seconda. Similmente sia del rettangolo terzo la base M N eguale alla quantità C antecedente della proporzione seconda e la P Q del quarto eguale alla D conseguente della medesima, e sì dell' uno, che dell' altro sia l'altezza eguale alla quantità B conseguente della prima. Poichè dunque i rettangoli primo, e secondo eguale hanno l'altezza, saranno fra di loro in proporzione delle proprie loro basi ( prop. 1ª lib. VI. ); cioè sarà il primo al secondo come F G ad I K; ma sta F G ad I K per costruzione come la quantità A alla quantità B della prima delle proposte proporzioni; e per tanto starà pure

re il rettangolo primo al ſecondo come la quantità A alla quantità B di detta prima proporzione ( prop. 11. lib.V. ) : e per la ſteſſa ragione ſtarà il rettangolo terzo al quarto come M N a P Q; cioè come la quantità C alla quantità D della proporzione ſeconda : onde i rettangoli primo, e ſecondo eſpreſſivi ſaranno della prima; ed i due altri la ſeconda eſprimeranno delle proporzioni propoſte. Ma i rettangoli ſecondo, e terzo, per conſtruzione eguali hanno i lati, ſotto de' quali ſono compreſi; e però ſono l'uno all' altro eguali : Sicchè ſarà come il primo al ſecondo, così il primo ſteſſo al terzo ( prop. 7. del 5. ) : onde lo ſteſſo rettangolo terzo verrà ad eſſere termine conſeguente della prima; ed antecedente della ſeconda d'eſſe proporzioni, ed in conſeguenza ſarà il rettangolo primo al quarto in proporzione compoſta del primo al terzo, e del terzo al quarto, ( def. 84. ) val a dire del primo al ſecondo, e del terzo al quarto : ma il rettangolo primo per coſtruzione rappreſenta il prodotto degli antecedenti, ed il quarto quello de' conſeguenti : dunque il prodotto della moltiplicazione degli antecedenti di due qualunque elleno ſiano proporzioni, ſta al prodotto de' conſeguenti in proporzione compoſta delle ſteſſe proporzioni. Nello ſteſſo modo poi ſi dimoſtra ſempre riuſcir la ſteſſa coſa, per quante proporzioni vi ſieno, applicando la compoſta proporzione ad un' altra, e ſucceſſivamente, finchè ve ne ſaranno.

Prop. 23 Li paralellogrammi equiangoli ſtanno fra di loro in ragione compoſta di due diverſi loro lati.

CAPO

# CAPO III.

## *Delle principali operazioni, che servono di fondamento all' esercizio della Geometria.*

## PROBLEMA I.

*Dati due punti ex: gr: A, B, tirare dall' uno all' altro una linea retta.*

Ciò si fa applicando a due punti A, B il lato d'un regolo ben retto C D, e menandovi a canto, e continuamente ben unita ad esso la punta d'uno stilo, s'ella non avrà da annullarsi, altrimenti si condurrà la punta del lapis: e così compito s' avrà quanto si richiedeva. Tracciare pur anche si potrà, conducendo a seconda del regolo una punta di penna da scrivere: ma conviene in questo caso avvertire, che l'inferiore de' due spigoli del lato del regolo, che ai punti si applica, per dirigerne la traccia, tutto di lungo in lungo affatto tolto vi sia; acciocchè più di quanto fa d'uopo non si diffonda sovra la carta l'inchiostro, o qualunque altro siasi il liquore, con cui ella descrivesi, nè così di quella ne venga a confondere il tratto. *Tav. 1. num. 1. Fig. 42.*

E perchè a tal' effetto richedesi, che il regolo sia giusto, converrà per tanto provarlo: il che si otterrà, se dopo d'aver con esso tirata una retta, applicherassi di nuovo a questa lo stesso lato del regolo, in modo però, che restando le di lui estremità verso le parti, in cui da prima si trovavano, cioè il dritto alla dritta, ed il sinistro alla sinistra, quella faccia di esso regolo, che pria restava al di sotto, venga di poi a trovarsi al dissopra; e vedrassi, se così rovesciato il regolo combaci di nuovo appuntino la retta di già condotta;

 per-

perciocchè segno egli sarà diritto esser il regolo : che se non lo combacia , manifesta s'avrà la di lui imperfezione .

Fig. 43. Se si avranno due circoli , de' quali il maggiore A B C D sia di diametro eguale all' intervallo A C de' due dati punti A , C ; ed il minore E F B I abbia il diametro uguale alla metà del maggiore , ed applicato a detti due punti A , C , il circolo maggiore ; e ad uno di essi ex. gr. C ( internamente però ad esso circolo maggiore ) un punto ex: gr. E del minore , si andrà questo rotolando a seconda della circonferenza C B A del maggiore , quasi si volesse colla circonferenza E F B I di quello misurare la circonferenza C B A di questo ; giunto che sarà di nuovo il punto E del circolo minore a toccare la circonferenza del maggiore , che sarà in punto A , si troverà descritta la richiesta linea A C .

## P R O B. II.

*Divider un dato Angolo B A C in due parti eguali .*

Fig. 44. Portinsi dal vertice A su i lati le distanze eguali A D , A E ; e dai punti D , ed E , in cui terminan queste , descrivansi con egual intervallo eletto a piacere , e grande quanto basti , due archi , che a vicenda s'intersechino in F ; dal qual punto tirisi al vertice A la retta F A : e questa dividerà l' angolo B A C in due angoli B A F , F A C eguali : che è quanto si aveva a fare .

## P R O B. III.

Tav. I. num. I. Fig. 45. *Divider una proposta retta linea A B in due parti eguali .*

Dagli estremi A , e B della data linea con egual intervallo descrivansi d' ambe le parti due archi , che a vicenda si seghino ne' punti C , e D , per i quali passar facciasi la retta C D : e questa segando la

la detta linea A B per mezzo la dividerà in due parti eguali nel punto E. che è quanto si aveva a fare.

## P R O B. IV.

*Dagli estremi d'una proposta retta linea ex. gr: A B condurne due altre di determinata lunghezza eguali ex: gr: alle due* D E, F G, *che vicendevolmente ad unire si vengano ne' loro estremi.*

Dall' estremo A della linea A B con intervallo eguale ad una delle date rette ex: gr: D E, e dall' altro estremo B con intervallo eguale all' altra retta F G descirvansi due archi, che scambievolmente si seghino nel punto C; e da questo tirinsi agli estremi A, è B le rette C A, C B; che riuscirà la C A eguale alla data D E, e la C B eguale all' altra data F G, e così sarà compito quanto s'era proposto. *Tav.* 1. *num.* 2. *Fig.* 3.

E' qui cosa opportuna il riflettere, che delle tre linee, che hanno a concorrere in quest' operazione, la somma di due quali si vogliano deve in ogni caso esser maggiore della terza; poiche altrimenti giungere non potrebbono ad incontrarsi.

## P R O B. V.

*Dall' estremo, od altro punto d'una proposta linea retta, come H I, condurre un' altra retta H R, la quale faccia con essa l'angolo I H R eguale al dato angolo rettilineo K L M.*

Tirisi dall' uno all' altro de' lati L K, L M in qualche distanza dall' apice L la retta N O, formando il triangolo L N O: si determini dal punto H sulla data H I la lunghezza H P eguale a qualunque de' due lati L N, L O d'esso triangolo, ex: gr: ad L N, ed all' estremo dato H della determinata lunghezza H P si applichi per il Problema precedente l'altro di detti due lati, cioè L O, ed all' estremo P la retta P Q eguale alla retta N O, che insieme si congiungano nel pun- *Fig.* 4.

to Q : e s' avrà l' angolo I H R , come si bramava :

## P R O B. VI.

*Dall' estremo, od altro punto A d'una proposta linea A B condurne un' altra A C, che faccia con essa qualunque angolo B A C, data la quantità de' gradi, che constituirne devono la grandezza.*

Fig. 5. Prendasi il semidiametro d' un semicircolo graduato, e puntando un piede del Compasso nel centro di quello, ed avanzandone l'altro fino alla prima di quelle linee, su le quali distribuiti si trovano ad uno ad uno gli gradi; e fermo a tal apertura tenendo il compasso, si trasporti sulla proposta linea, ponendone un piede nel punto A, in cui si vuole, che sia l'apice dell' angolo, e coll' altro descrivasi un' arco indeterminato B C, il quale abbia dalla stessa linea A B il suo cominciamento: indi ritornisi col compasso al semicircolo, e ponendone una punta sul punto, da cui comincia il primo grado, ed ivi fermo tenendola, s'allarghi l' altra tanto, che giunga a quel punto, che il numero compisce de' gradi proposti, e con questo intervallo, fitto un piede del compasso nel punto B, in cui l'arco descritto s'unisce colla data retta linea, ed ivi fermo stando, si porti l'altro sul detto arco, e dal punto C, in cui cade, tirisi al punto A, che servir deve d'apice all' angolo la retta A C: e questa sarà quella, che l'angolo B A C formerà colla data linea A B giusta la richiesta grandezza.

## P R O B. VII.

*Proposto un' angolo B A C, determinar il numero de' gradi, che ne constituisce la grandezza.*

Tav. 1. num. 2. Fig. 5. Prendasi come avanti il semidiametro del semicircolo graduato, e con questo intervallo, centro facendo nell' apice A dell' angolo dato, si descriva un' arco B C, che dall' uno all' altro giunga de' lati, prolungati, se sia d'uopo: indi prendasi l'intervallo B C, che v'ha dall'

uno

uno all' altro de' puntl B , e C , ne' quali il condotto arco B C s'uniſce co' lati , e queſto portiſi ſul ſemicircolo , puntando un piede del compaſſo nel punto , in cui è ſegnato il primo grado ; e facendo cader l' altro ſulla linea medeſima , in cui ſi è quello puntato , oſſerviſi il numero de' gradi , che tal intervallo [illegible] prende : e queſto ſarà II numero dc' gradi , che la grandezza dell' angolo dato B A C conſtituiſcono .

Notiſi , che conſtando la circonferenza del circolo di gradi 360 , ed eſſendo ella la miſura di tutti gli angoli , che deſcriver in un piano ſi poſſono attorno ad nn punto , reſta perciò impoſſibile , che ſtia attorno ad un punto dato in un piano più di quel numero di angoli , che inſieme uniti formano la ſomma di detti gradi 360 : e perchè , come deduceſi dalla 13. del 1: d'Euclide , attorno ad un punto ſtanno giuſtamente quattro angoli retti ; perciò novanta gradi , che ſono la quarta parte di 360 , ſaranno la miſura dell' angolo retto ; onde ſi deduce , che tutti gli angoli ottuſi ſaranno maggiori , e tutti gli acuti minori di 90. gradi . Conſta in oltre , che ſe due rette per un' eſtremo loro unite in un punto tanto per l'altro ſi ſcoſteranno ; che fra l'una, e l'altra ſi venga a comprendere l'arco di gradi 180 , ſaranno allora in diretto fra loro , componendo inſieme una ſol retta : che ſe poi ſi dividerà lo ſteſſo numero 360 per il numero de' lati , di cui è compoſto un poligono regolare , s'avrà il numero de' gradi determinanti quell' arco , che la grandezza conſtituiſce dell' angolo al centro dello ſteſſo poligono . Perchè poi li raggi tirati dal centro del poligono ad ogni ſuo angolo , il poligono ſteſſo dividono in tanti triangoli , quanti ſono i lati , ed ogni triangolo la ſomma di due angoli retti in ſe contiene ; per tanto ne ſiegue , che ſe ſi moltiplicherà il numero de' gradi 180 , che ſono la quantità di due angoli retti per il numero de' triangoli , o ſia de' lati del poligono, e ſe ne dedurrà dal prodotto gradi 360 , che la ſomma ſono di tutti gli angoli al centro del poligono , la ſomma rimarra di tutti gli angoli del perimetro , che diviſa per lo ſteſſo numero

mero de' lati darà le quantità de' gradi determinante la grandezza di ciascheduno di detti angoli del perimetro .

## P R O B. VIII.

*Elevare sovra una retta linea ex: gr: A B da[illegible] punto in essa dato una perpendicolare .*

Tav. 1. num. 1. Fig. 46. Portinsi in quella dal punto D le distanze eguali D A , D B , e dai punti A , e B, in cui esse terminano, descrivansi sovra essa con egual intervallo due archi , che insieme s'incontrino ; e dal punto C , in cui s'incontrano , tirisi al dato punto D la retta C D : e questa sarà la richiesta perpendicolare .

Fig. 47. Che se il punto D, da cui si ha da produrre la perpendicolare all' estremo si trovasse della proposta linea D B , allora si farà nel seguente modo . Fitta una delle punte del compasso nel dato punto D , si porti l'altra in qualsivoglia altro punto C in distanza ragionevole sì da quello , che dalla linea data D A ; e quivi come in suo centro ferma tenendo la punta del compasso , senza alterarne l'intervallo , descrivasi coll' altra l'arco A G , che intersechi la retta D B in A, ed opposto a questo descrivasi ancora l'arco E F ; indi si conduca dal punto A di segamento la retta A E , che passando pel punto di mezzo C giunga ad intersecare l' arco opposto in E ; e da questo tirisi finalmente al punto D la retta E D ; e questa sarà la cercata perpendicolare .

## P R O B. IX.

Tav. 1. num. 2. Fig. 1. *Elevare sovra una linea A B una perpendicolare , che passi per un punto dato C fuori di quella .*

Puntisi il compasso nel dato punto C , e con un medesimo arbitrario intervallo descrivansi due archi , che intersechino la detta linea A B ne' punti D , E ; e fatto centro in questi con intervallo parimente eguale descrivansi di nuovo due archi , che a vicenda si seghino nel punto F , e per questo si faccia passar una retta F C ,

de-

derivandola dal dato punto C : e s'avrà la perpendicolare C G , che si bramava .

Che se il punto dato C fosse tale ; che la perpendicolare dovesse cadere circa l'estremità della data linea A B , si tirerà allora da esso punto C una retta C B comunque inclinata a detta linea A B : indi divisa quella per mezzo nel punto D , ed in esso puntando il compasso con apertura eguale alla metà della stessa inclinata , si descriverà un' arco , che interseche la data linea nel punto E : a cui menandosi dal dato punto C la retta C E , fatto sarà quanto si domandava . *Fig. 2.*

Se poi si trattasse sol tanto di tirar due linee , che comunque incontrandosi restassero scambievolmente perpendicolari , affine d'avere da esse un' angolo di squadra, si potrà in tal caso operar in questa maniera : cioè tirata una retta comunque si voglia A B , ed in essa eletto per centro qualsivoglia punto C , descrivasi il semicircolo A D B , e dagli estremi A , e B del diametro conducasi ad uno stesso punto D scelto a piacere nella circonferenza di quello due rette D A , D B : e queste formeranno l' angolo retto A D B ; che è quanto si richiedeva . *Tav. 1. num. 1. Fig. 40.*

Ovvero, condotta comunque si voglia una retta C D, eleggasi in essa qualsivoglia punto C ; e da questo come centro descrivasi l'arco A D B grande ad arbitrio , che intersechi la stessa linea nel punto D ; ed in questo fissando un piede del compasso segninsi coll' altro dall' una, e dall' altra parte di detto arco con egual intervallo li punti A , e B ; dall' uno all' altro de' quali tirisi la retta A B : e questa passando sulla retta C D vi formerà gli angoli tutti retti , o sia di squadra . *Tav. 1. num. 2. Fig. 21.*

Parimente , se dagli estremi d'una retta A B , la quale sia divisa in cinque parti eguali, si tireranno ( Prob. 4. ) le rette A D eguale a tre , e D B eguale a quattro delle stesse parti , le quali scambievolmente concorrano insieme , faranno queste nel punto D del loro concorso l'angolo retto A D B . Di questa se ne dà l'invenzione a Pitagora . *Tav. 1. num. 1. Fig. 40.*

PROB.

## P R O B. X.

*Condurre ad una data retta ex: gr: C D un' altra retta A B paralella ſecondo una propoſta diſtanza G H.*

Tav. 1. num. 2. Fig. 6. S'alzino da due diverſi, e qualſivogliano punti E, F nella data retta C D eletti due perpendicolari E A, F B eguali alla propoſta diſtanza G H, e per i loro eſtremi A, B conducaſi la retta A B; e queſta ſarà la paralella bramata.

L'uſo pratico è di prender col compaſſo la propoſta diſtanza G H, e fatto centro con eſſo in due diverſi punti E, F della data retta C D, deſcrivere li due archi A, e B, e tangenti a queſti tirare la richieſta paralella A B.

## P R O B. XI.

*Condurre per un dato punto A una retta paralella ad un' altra B C già deſcritta.*

Tav. 1. num. 1. Fig. 8. Tiriſi da qualſivoglia punto D della retta deſcritta al punto dato A la retta D A, e da qualunque altro punto C pure preſo nella medeſima B C conducaſi dalla ſteſſa parte la retta C E eguale alla già tirata D A, e facente colla B C l'angolo D C E eguale all' angolo B D A; e per gli eſtremi A, E di eſſe linee D A, C E meniſi la retta A E; che paralella ſarà alla B C: che è quanto ſi era propoſto.

Con maggior brevità in Pratica coſtumaſi ciò fare; Cioè ſi punta il compaſſo nel punto dato A, ed allargandolo alla minor diſtanza poſſibile ſino alla detta linea B C, e fermo tenendone l'intervallo, deſcriveſi, fatto centro in un' altro punto F della ſteſſa B C, un' arco G: tirata di poi una retta E A, la quale paſſando pel dato punto A reſti tangente al detto arco G; queſta ſarà la paralella bramata.

## P R O B. XII.

*Divider una data retta linea in parti uguali, quante ſi vogliano.*

Condotta una linea, le ſi tirino tante paralelle l'una dall' altra egualmente diſtanti, quante ſono le parti, nelle quali ſi ricerca di dividere la data linea; con avvertire però, che la total diſtanza delle eſtreme non ſia maggiore della linea da dividerſi: indi queſta ſovra quelle ſi applichi in modo, che i di lei termini tocchino le dette due eſtreme; e reſterà, come richiedeſi, diviſa ne' punti d'interſecazione, che fa colle dette paralelle. Sia ex: gr: la retta A B da dividerſi in parti 3. *Tav. 1. num. 2. Fig. 7.* Tirata la retta D E, e condotte ad egual diſtanza l'una dall' altra le tre paralelle F G, H I, A L di modo, che la diſtanza, che v'ha dall' eſtrema D E all' altra eſtrema A L non ſia maggiore della data linea A B; portandoſi queſta ſovra quelle, come la fig. dimoſtra, dal punto A al punto B, diviſa ſi vedrà nelle trè parti A 1, 1 2, 2 B da' punti d' interſecazione 1, 2; che è quanto ſi aveva a fare.

Che ſe ſi aveſſe a divider la retta ex: gr: A B in *Tav. 3. Fig. 7.* un dato numero di parti eguali+, e che un tal numero foſſe compoſto, ex: gr: in 12+, numero compoſto dal multiplico de' due numeri 3, e 4; così ſi farà. Quante ſono le unità di uno di eſſi due numeri, ex: gr: del 4, in tante ſi divida la linea A B, a cui ſi congiunga in un' eſtremo ſuo punto B, ed a qualunque angolo A B D, la retta B D d' arbitraria lunghezza. Diviſa poi queſta in tante parti eguali, quante ſono le unità dell' altro numero, cioè nel noſtro caſo in trè ne' punti F, ed H, conducanſi da queſti, paralelle, ed eguali alla A B, le rette F E, H G, e dall' eſtremo D la D C, e parimente dall' eſtremo A la retta A C paralella alla B D: e paſſerà per gli eſtremi E, G, C delle rette E F, G H, C D. Ciò fatto, dal punto K termine della prima parte A K della linea A B tiriſi al punto C la retta K C, e dal punto P termine della ſe-
H

con-

+ delle quali se n'avesse a prendere qualunque richiesta quantità

conda parte K P, e da tutti gli altri delle rimanenti parti di essa A B meninsi altrettante paralelle alla stessa K C: e così si avrà preparata una scala, che dicesi Geometrica, da cui prender si potrà delle dodeci parti quel numero, che si desidera, in questo modo. Essendo A K una delle quattro parti, in cui è divisa la A B, vale per tre parti; cioè pel quarto delle dodici; la E L vale per due; la G M per una: e perchè M N è uguale a K P, che vale tre parti, perciò G N vale per quattro; O E per cinque; A P per sei; e così s' intenderà delle altre.

## P R O B. XIII.

*Segare una proposta linea retta proporzionalmente ad un' altra già divisa.*

*Tav.* 1. *num.* 2. *Fig.* 9. Sia la data linea A E da dividersi in parti proporzionali alle parti A G, G B, B C, nelle quali è divisa la linea A C. S'uniscano termine a termine le due rette A C, A E in modo, che formino qualunque angolo C A E; e tirata dal termine C al termine E la retta C E, si conducano dai punti B, G paralelle ad essa le rette B D, G F; e queste incontrando la A E ne' punti F, D, la divideranno in tre parti A F, F D, D E; che proporzionali saranno alle parti A G, G B, B C delle data A C: che è quanto ec.

*Tav.* 1. *num.* 2. *Fig.* 12. In altro modo. Abbiasi una retta ex: gr: D E da dividere in tante parti, in quante trovasi divisa la data A B. Mettasi la D E paralella alla A B, e per li punti loro estremi A, D, e B, E tirinsi le rette A D, e B E prolungate oltre la minore, che in questo caso è la D E, fino a che insieme concorrano nel punto C; dal quale meninsi ad ogni punto 1, 2, 3, 4, ec. della data A B le rette C 1, C 2, C 3, C 4, ec. prolungate se sia d'uopo; e queste colle intersecazioni loro la retta D E divideranno in altrettante parti tutte proporzionali alle proposte.

PROB.

## PROB. XIV.

*Ritrovar a due date linee rette una media proporzionale.*

Siano le due date A B una, B C l'altra. S'unifcano effe in modo, che una fola retta compongano, la quale fia C G. Dividafi indi quefta per mezzo nel punto D, e fatto centro in e io coll' intervallo D C, ovvero D G, defcrivafi il femicircolo C E G, e dal punto B di loro unione s'alzi la perpendicolare B E, che abbia il fuo termine E nella femicirconferenza; e farà effa la media proporzionale cercata fra le date A B, e B C. Fig. 10.

Altrimenti. Siano le due date A B, A C. P fte quefte l'una full' altra nel modo, in cui fi vedono; dal punto D, che la differenza loro B C divide in due parti eguali, coll' intervallo D C, e dal punto E, che l'intervallo A D fimilmente divide in due parti eguali, col raggio E A defcrivanfi due archi, che fcambievolmente fi feghino nel punto F, da cui tirifi al punto A la retta A F: e farà effa la media proporzionale fra le date A B, ed A C: che è quanto fi aveva a cercare. Fig. 11.

## PROB. XV.

*Ritrovare a due date linee rette una terza proporzionale.*

Sieno le due date ex: gr: A C prima, A E feconda. S'unifcano nel punto A in modo, che formino qualfivoglia angolo E A C, e congiunti gli eftremi loro E, C colla retta C E, portifi dal punto A fulla A C da prolungarfi, qualora fia d'uopo, oltre il termine C, la A E, e dal punto B, in cui cade il fuo eftremo, conducafi la B D paralella alla E C; e farà A D la terza proporzionale cercata. Fig. 9.

## PROB. XVI.

*Trovare a tre rette linee una quarta proporzionale.*

Tav. 4. Fig. 4. Siano ex: gr: le tre linee A B prima, B C seconda, A D terza, alle quali ttovar si voglia la quarta proporzionale. Congiungasi la prima A B colla seconda B C; sicchè insieme unite formino una sol retta A C; alla quale nel punto A termine della prima A uniscasi la terza A D inclinata colla A C a qualsivoglia angolo D A C: indi tirisi dal puuto B al termine D la retta B D, e paralella a questa dal punto C la retta C E, che ad incontrar vada la A D prolungata in qualunque punto E: e sarà D E la quarta proporzionale, che si richiede.

## PROB. XVII.

*Ritrovar il centro d'un' arco, o di un circolo intiero proposto.*

Tav. 1. num. 2. Fig. 15. Sia l'arco proposto A B. Eletti in esso ad arbitrio due punti A, e D; da questi come centri si descrivano con qualunque intervallo li due archi E D F, G A H, che a vicenda s'intersechino ne' punti G, ed H; per li quali passar si faccia la retta G H: e novamente eletti a piacere nell' arco A B altri due punti C, B; da questi pure come centri descrivansi come avanti due archi K B L, M C N, che s'intersechino scambievolmente ne' due punti M, N; per i quali anche si faccia passar la retta M N: ed andrà questa, prolungata, ad intersecare l'altra G H similmente prolungata in qualche punto I; che il centro sarà dell' arco, che si ricerca, da cui, qualora si voglia, si potrà continuare l' arco, e compire intieramente la periferia.

Fig. 14. Avendosi poi a ritrovare il centro d'un circolo intiero ex: gr: A C B D, tirisi qualsivoglia corda A B, e divisa questa per mezzo nel punto G, si faccia passare per esso a perpendicolo la retta C D, la quale abbia i suoi estremi C, e D nella circonferenza; e questa

sarà

ſarà il diametro , che diviſo per mezzo nel punto E darà in eſſo il centro ricercato.

## P R O B. XVIII.

*Inveſtigar la proporzione di due propoſti angoli.*

Poichè per l'ultima del 6° d'Euclide gli angoli al centro deſcritti in circoli eguali ſtanno fra loro in proporzione dei riſpettivi archi , ſu i quali inſiſtono ; ſe per mezzo d'uno ſteſſo ſemicircolo graduato ne cercheremo ( Prob. 7. ) il numero de' gradi , che la grandezza ne conſtituiſcono , e dell' uno coll' altro ne faremo il paragone , ſoddisfatto ſi avrà a quanto ſi era propoſto.

## P R O B. XIX.

*Applicare in un ſemicerchio da uno degli eſtremi del di lui diametro una corda eguale ad una data linea retta.* *Tav. 2. Fig. 4.*

Sia nel dato ſemicerchio B G H E da applicarſi dall' eſtremo E del diametro B E una corda eguale alla data linea L M. Fatto centro col compaſſo in detto punto E, deſcrivaſi con intervallo eguale alla data linea L M l' arco K H, sì che interſechi la periferia del ſemicerchio. Dal punto H, in cui cade la detta interſecazione, tiriſi al punto dato E la retta H E; e ſarà queſta la corda bramata.

CAPO

# CAPO IV.

## *Della Construzione delle Figure piane.*

## PROBLEMA I.

*Formare, dati i lati, qualunque proposto Triangolo.*

COndotta una retta uguale ad uno de' lati ( nell' isoscele più comodo torna, che sia l'ineguale ), meninsi dai suoi estremi per il Prob. 4. Cap. 3. ad uno stesso punto due altre rette eguali alli rimanenti due lati; e formato si troverà il proposto Triangolo.

## PROB. II.

*Proposto un Triangolo ex: gr: L O N, formarne un' altro H Q P, che a quello corrisponda in tutte le sue parti.*

Tav. 1. num. 2. Fig. 4. Intendo io un Triangolo corrispondere in tutte le sue parti ad un' altro, se trovandosi l'uno all' altro simile, ed eguale, i lati loro omologhi si corrisponderanno nello star applicati od ambi alla destra, od ambi alla sinistra del lato rimanente.

Poichè nel proposto triangolo L O N, attesa la corrispondenza richiesta, dati si trovano li lati L O, O N, N L, con cui formar si dee il bramato triangolo H Q P, perciò si opererà come nel precedente Prob.; avvertendo solamente, condotta, che si sarà, la prima linea H P eguale alla L N, d' applicarvi alla destra quel lato, che star deve alla destra, ed alla sinistra quello, che tener deve la sinistra; cioè al punto estremo H, che corrisponde all' estremo L, il lato H Q eguale al lato L O; ed all' estremo P corrispondente all' estremo N il lato Q P eguale al lato M N; e così

s'avrà

s' avrà il triangolo H Q P in ogni ſua parte conforme al triangolo L O N, che è quanto ec.

## P R O B. III.

*Formar un quadrato ſovra una data linea retta ex: gr: B C.*

Da uno degli eſtremi C della data linea B C ſi elevi ( Prob. 8. Cap. 3. ) la perpendicolare C A eguale alla linea B C: di poi figgendo il compaſſo in B, indi in A, con intervallo eguale a C B ſi deſcrivano due archi, che s'interſechino in D, e dal punto D tirinſi agli eſtremi A, e B le rette D A, D B; e ſarà formato il quadrato, che ſi ricercava. Tav. 2. Fig. 2.

## P R O B. IV.

*Propoſto un quadrato ex: gr: A C, B D, formarne un' altro, il quale ſia eguale al doppio, od alla metà dello ſteſſo.*

Se ſi vuole il doppio, tiriſi la diagonale A B, e ſovr' eſſa per il Problema precedente formiſi un quadrato; e ſarà queſto doppio del propoſto quadrato A C B D: ma ſe ſi vorrà eguale alla metà, dividanſi per mezzo li lati del propoſto quadrato ne' punti E, F, G, H, e meninſi obliquamente da punto a punto le rette E F, F G, G H, H E; e ne verrà fatto il quadrato E F G H eguale alla metà del quadrato propoſto A C B D: che è quanto s'aveva a fare. Fig. 3.

## P R O B. V.

*Dati tre punti, per li quali abbia a paſſare la circonferenza d'un circolo, di cui non ſi poſſa aver il centro, rintracciarne quanti ſi vogliano altri, li quali di ſcorta ſervir poſſano per quella deſcrivere.*

Siano li tre dati punti A, B, C. Conducaſi dall' uno A all' altro C de' due punti, che più reſtan fra Tav. 1. num. 2. Fig. 16.

loro diſtanti, la retta A C; e dall' altro punto B per qualſivoglia punto D eletto in detta retta A C tiriſi la retta B E, e facciaſi D E a D C come D A a D B; e ſarà E uno de' punti cercati. Nello ſteſſo modo trovandoſene altri quanti ſi vogliano F, G, H, ec. formata s' avrà la traccia, per cui ſi potrà agevolmente deſcrivere con mano libera la circonferenza A B C E F G H I L: che è quanto ſi aveva a fare.

Fig. 17. In altro modo. Siano come avanti li tre dati punti A, B, C. Si conduca, e determini per il modo precedente la retta B E, sì però, che il punto E tanto lontano non cada dal punto C; che non ſi poſſa poi colla mano francamente condur l'arco di mezzo C E. Ciò fatto, e tirata la B C, faccianſi menando le rette indeterminate B L, B F, B G, B H, B I, ec. gli angoli L B C, E B F, F B G, G B H, H B I, ec. tutti eguali all' angolo C B E: indi preſo col compaſſo l'intervallo C E ſi determini ſulla B L dal punto C il punto L; ſulla B F dal punto E il punto F; ſulla B G dal punto F il punto G; e così ſucceſſivamente; e s'avranno tanti punti L, C, E, F, G, ec. per li quali con franca mano ſi potrà deſcrivere la circonferenza B L C E F G ec.; come s'era propoſto.

In altra maniera. Dati li trè punti A, B, C, menando da punto a punto le tre rette A B, B C, C A, *Fig.* 18. facciaſi il triangolo A B C, e ſul lato d' eſſo C B, applicando in C la retta C D eguale al lato oppoſto B A, ed in B la retta D B eguale al lato oppoſto A C, facciaſi il triangolo B C D; e s'avrà per condur la circonferenza il quarto punto D. Rinoviſi ſul lato C D lá ſteſſa operazione applicando al punto C la retta C E eguale al lato oppoſto B D, ed al punto D la retta D E eguale al lato C B, in modo, che formato venga il triangolo C D E; e ſarà E un' altro de' richieſti punti: la onde, ſe così ſi continuerà ſul lato D E, e ſu gli altri, che ſucceſſivamente ne verranno di nuovo, ſi giungerà finalmente ad aver tanti punti, quanti baſtar poſſano, per condurre ſulla traccia loro la bramata circonferenza.

Se occorreſſe, che nel rinovare i triangoli ſi riſcontraſ-

traſſero li ſteſſi punti di prima, e tuttavia continuar ſi voleſſe l'operazione per queſto modo; in tal caſo ricercar converrà un nuovo punto per mezzo d'uno de' precedenti modi, e di queſto ſervirſi con altri due, quali ſi vogliano, per formar un' altro triangolo da rinovarſi poi come primigenio nella maniera di ſopra eſpoſta.

## P R O B. VI.

*Rintracciar in un dato circolo, ex: gr. A B C D, il lato di qualunque propoſto Poligono regolare, che vi ſi abbia da inſcrivere.*

Si abbia nel dato circolo A B C D da ritrovare ex: gr: il lato dell' Eptagono. Condotto il diametro, dividaſi in tante parti eguali quanti ſono i lati della figura da inſcriverſi, cioè nel preſente caſo in 7.; e fatto centro negli eſtremi B, D di detto diametro ſi deſcrivano coll' intervallo B D due archi, che ſcambievolmente ſi ſeghino in F. Da F tiriſi per E punto, in cui la parte ſeconda del diametro diviſo termina colla terza, la retta F E prolungata oltre il punto E, finchè incontri la circonferenza nel punto C; e da C meniſi al punto B eſtremo del diametro, da cui comincia il numero di dette ſue parti, la corda C B: e queſta ſarà il lato, che ſi ricerca per inſcrivere nel dato circolo A B C D il propoſto Eptagono regolare. *Tav. 2. Fig. 5.*

In altra maniera. Dividaſi 360. numero de' gradi coſtituenti l'intiera periferia A B C D per il numero de' lati del propoſto Poligono, val a dire nel caſo noſtro in 7; e ne verrà 51 $\frac{3}{7}$, che ſono proſſimamente 51 $\frac{1}{2}$. Meniſi (Prob. 6, Cap. 3.) il raggio F C in modo, che faccia col raggio F B l'angolo B F C di gradi 51 $\frac{1}{2}$; e conducaſi dal punto B al punto C la retta B C; e queſta ſarà il lato ricercato. *detta Fig.*

## P R O B. VII.

*Descrivere sovra una data retta ex: gr:* A B *qualunque proposto Poligono* .

Tav. 2. Fig. 7. Fitto il compasso in un' estremo della data A B, formisi con intervallo eguale alla medesima il circolo F B H ; e s' inscriva in esso per la precedente il Poligono, che si desidera ; ex: gr: il Pentagono : Indi divisa quella per mezzo in C, ergasi da esso punto C la perpendicolare C D, continuata finchè seghi il lato B E dell' inscritto Poligono ( da prolungarsi, se sia d' uopo ) in qualunque punto G ; in cui facendo centro, ed il compasso allargando sino in B, descrivasi [illegible] A F D B ; e su d' esso col compasso scorrendo [illegible] alla misura della data A B, i punti ne avremo, dall' uno all' altro de' quali tirando le corde A F, F D, ec. descritto ne verrà il desiderato Poligono A F D B sulla proposta retta A B .

detta fig. Altrimenti . Cerchisi come nel Prob. 7, Cap. 3. il numero de' gradi costituenti la grandezza dell' angolo A del perimetro del proposto Poligono ; val a dire quì del Pentagono, che in questo caso è 108 ; trovato il quale ; tirisi dal punto A la retta A F faciente colla data A B l'angolo F A B di gradi 108, e determinata essa A F eguale ad A B, tutte dopo essa in consimil modo conducansi ad una ad una le rimanenti, finchè giunto si sia coll' ultima ad incontrare della data A B l'altro estremo B ; e così compito finalmente ne verrà il richiesto Poligono A F D B .

Trovato pel presente modo il secondo lato A F, si può proseguire il resto dell' operazione in più altre, e più facili maniere . Una delle quali si è, di elevare dal loro mezzo due perpendicolari, che continuate ad incontrar si verrano nel punto G ; ed in questo facendo centro, ed il compasso aprendo sino in A, descriver la periferia A F D B, su cui scorrendo coll' intervallo A B, tutti gli altri punti facilmente si rinverranno, per cui condurre li rimanenti lati F D, ec., e così terminare il bramato Poligono .

In

In altro modo si può operare, purchè il numero de' lati non sia maggiore di dodici. Fatto centro negli estremi A, e B della retta data A B, con intervallo eguale alla medesima descrivansi gli archi A O, C B, che insieme s'interséchino nel punto O, per il quale passar si faccia perpendicolare alla A B la retta K L: indi diviso uno d'essi archi (e sia il B O) in parti sei eguali, e segnati i punti di divisione coll' ordine, che si vede, per suoi numeri 1, 2, 3, 4, 5, 6, tirisi dal punto di mezzo 3 al punto A la retta 3 A; ed il punto 3, ove essa interseca la perpendicolare K L, sarà il centro pel triangolo: tirate di poi da punti 2, 1 paralelle alla predetta 3 A le rette 2 4, 1 5, sarà il punto 4, in cui la prima incontra la detta perpendicolare, il centro pel quadrato, ed il punto 5 della seconda il centro pel pentagono, e sarà il punto O il centro pell' esagono. Figendo indi il compasso in detto punto O, e da esso portando gl' intervalli O 1 in 7; O 2 in 8; O 3 in 9; O 4 in 10; O 5 in 11; O 6 in 12, tutti sulla detta perpendicolare, s'avrà in 7 il centro pell' eptagono; in 8 pell' ottagono; in 9 pell' enneagono; in 10 pel decagono; in 11 per l' endecagono; in 12 pel duodecagono: Sicchè descrivendosi dai rispettivi centri d' essi poligoni li suoi circoli; che passino per li punti A, e B, altro non rimarrà a farsi, che scorrere per ciaschedun poligono il suo rispettivo circolo coll' intervallo A B, per aver i punti, pe' quali condurre li rimanenti lati, e così compire qualunque desiderato Poligono. Fig. 6.

## P R O B. VIII.

*Proposto qualunque rettilineo, formarne un' altro ad esso equisimile, o sia trasportarlo da un luogo ad un' altro.*

Se si dividerà il proposto rettilineo A B D E per mezzo delle diagonali A C, C F, F D in tanti triangoli A B C, C A F, F C D, D F E, e d'ognuno d'essi se ne farà per il Prob. 2. sul suo lato con ordinata successione il rapporto, cioè sopra il lato ex: gr: G H, da Tav. I. num. 2. Fig. 19. e 20.

 de-

descriversi in primo luogo menando sul campo proposto una linea eguale ad esso lato A B, il triangolo G H I in tutto conforme al triangolo A B C; indi sopra il lato G I il triangolo G I M conforme al triangolo A C F; sovra il lato M I il triangolo M I K conforme al triangolo F C D; e finalmente sovra il lato K M il triangolo K L M conforme al triangolo D E F, effettuato sarà quanto si era proposto.

## P R O B. IX.

*Proposto qualunque rettilineo ex: gr:* G T X Z ℞, *descriverne un' altro ad esso simile, data la linea* 1 2, *che a servir li abbia di lato, omologo ad un dato lato ex: gr:* G C *del rettilineo proposto.*

Tav. 2. Fig. 9. Condotta paralella al lato omologo G C la retta F B uguale alla 1 2, tirisi per li punti C, B la retta C B, e per li punti G, F la retta G F, l'una e l'altra prolungata, finchè concorrano in qualunque punto A; e menate da questo ad ogni angolo del rettilineo le rette A C, A G, A R, ec. tirisi dal punto F paralella a G R la retta F H, e dal punto B paralella a C ℞ la retta B Q: similmente dal punto H, ove quella interseca il raggio A R, tirisi paralella ad R S la retta H I, e dal punto Q, ove la B Q incontra il il raggio A ℞, menisi la Q P; ed in simile modo si seguiti a condur paralella alla S T la I K; alla T V la K L, alla V X la L M; alla X Y la M N; alla Y Z la N O; e finalmente alla Z ς la O P: e descritto sarà il rettilineo F K M O Q simile al proposto G T X Z ℞, avente per lato omologo al lato G C dello stesso la linea F B eguale alla data 1 2; come si ricercava.

Se occorresse, che per descrivere il simile, servir non ci potessimo del dato istesso, si dovrà questo in primo luogo per il precedente Problema trasportar sul campo, ove si vuol il simile descrivere; e poi operare circa esso come nel presente Problema s'addita.

Conviene in oltre avvertire, che se nel tirar le rette G F, e C B il punto A di comune loro concorso non riu-

riuſciſſe comodo all' operazione per la troppa ſua diſtanza dalla figura , converrà in tal caſo maggiormente avvicinar il lato F B al ſuo omologo G C , maſſimamente ſe ſi vorrà, che a ritrovarſi venga il punto A entro la figura , come ſi è fatto in queſto caſo : per il che anco s'oſſerverà di collocare entro la figura il lato dato F B, s'egli è minore del ſuo omologo G C ; o fuori d'eſſa , s'egli è maggiore ; il tutto effettuando nel modo , che più opportuno ſuggeriranno le circoſtanze .

## P R O B. X.

*Dato un circolo* A B C K , *o qualunque rettilineo regolare ex: gr:* A D , *od irregolare* G T Z ℞ , *farne un' altro maggiore , oppure minore ſecondo qualunque proporzione propoſta* .

Prolunghiſi il diametro A C del dato circolo in D , ſicchè il prolungamento C D ſtia al ſemidiametro I C in quella proporzione , in cui ſi vuol , che ſia il circolo da formarſi al dato A B C K . Si cerchi fra I C , e C D la media proporzionale C E ; e con intervallo ad eſſa eguale deſcrivaſi il circolo F G H : e ſtarà queſto in proporzione al dato circolo A B C K , come il prolungamento C D al ſemidiametro I C , val a dire nella proporzione propoſta . *Tav. 3. Fig. 1. Tav. 2. Fig. 4. e 9. Tav. 3. Fig. 1.*

Similmente nella figura 4. Tavola 2. prolunghiſi del rettilineo A B D C ( qualunque egli ſia ) il lato B D , tanto , che il prolungamento D E ſtia al lato B D nella ſteſſa proporzione , in cui ſi vuole ſtia il rettilineo da deſcriverſi ad eſſo A D , e rintracciata la media proporzionale D G , ſovr' eſſa deſcrivaſi per li precedenti Problemi un rettilineo ſimile al dato A B D C ; e queſto ſarà quello , che ſi deſidera . *Tav. 2. Fig. 4.*

Così pure nella fig. 9. condotte dal punto A ad arbitrio eletto a tutti gli angoli di eſſa le rette A G, A C, A ℞ , ec. , troviſi fra una d'eſſe ex: gr: A C , ed il ſuo prolungamento C D, da determinarſi come avanti, la media proporzionale C E , e queſta portata ſulla ſteſſa linea dal punto A in B , meniſi da eſſo punto paralello al lato *Fig. 9.*

G C

G C il lato F B, e paralello al lato C ℞ il lato B Q; e dal punto F, ove quello incontra la retta A G, e dal Q, ove incontra questo la linea A ℞, si continui, e compisca, come nel Problema precedente, la descrizione del rettilineo F K O Q; il quale starà al rettilineo maggiore G T Z ℞ nella proporzione proposta.

## PROB. XI.

*Formare la Figura ellissi detta volgarmente ovale, data una retta ex: gr: A D, che a servire le abbia di diametro maggiore.*

*Tav.* 3. *Fig.* 2. Si trovino sulla data A D, dividendola in tre parti eguali, li due punti B, C; ne' quali fatto centro coll' intervallo B C descrivansi li due circoli A E F, E F D; e questi s'intersecheranno ne' punti E, ed F. Dal punto E per li centri B, e C meninsi le rette E K, E L; e dal punto F per li stessi centri le rette F H, F I. Indi fatto centro E coll' intervallo E K conducasi l'arco K L: trasportato di poi il compasso in F collo stesso intervallo, che sarà eguale ad F H, descrivasi l'arco opposto H I; e terminata sarà la formazione della figura desiderata.

*Fig.* 3. In altro modo. Ma se stante la stessa lunghezza si desiderasse la figura di minor larghezza, così si farà. Trovinsi li tre punti C, D, E; dividendo il diametro A B in quattro parti eguali, e fatto centro ne' punti C, ed E coll' intervallo d'una di esse parti descrivansi li circoli F D L, D N I. Fattosi indi sulla C E il triangolo equilatere C G E, centro G apice dello stesso triangolo, coll' intervallo G F, o sia G I descrivasi da F in I l'arco F H I; e similmente facendo tirisi l'arco opposto L M N; ed effettuata si avrà l'ellissi F L N I, come si ricercava.

PROB.

## P R O B. XII.

*Deſcrivere la figura Elliſſi, dati li due diametri maggiore D E, e minore C G.*

Incrocicchiati pel loro mezzo a perpendicolo li diametri D E, C G, prendaſi dal punto di mezzo F, in cui eſſi ſi ſegano, l'intervallo F D, o ſia F E, che è lo ſteſſo, e portiſi dal punto C, ovvero G ſul diametro D E per ambe le parti; e giungerà in A, e B. In ogn' uno di queſti punti piantato un ſtilo, prendaſi uno ſpago, o funicella, e i capi a detti ſtili uno per uno raccomandandone in modo, che volubili quelli reſtino attorno a queſti; oſſerviſi, che teſo eſſo ſpago ad uno giuſtamente arrivi de' quattro punti D, C, E, G. Ciò fatto, e preſo in mano uno ſtile alquanto acuto ſi applichi ad eſſo ſpago tendendolo nel punto D; d'onde deſtramente rimovendolo vadaſi attorno diligentemente menando, ſecondo che guidato verrà dallo ſteſſo ſpago, che nel movimento dello ſtilo a tener ſi avrà continuamente, ed egualmente teſo; e quando ſi avrà con eſſo per l'una, e l'altra parte compito intieramente il giro, deſcritto ſi troverà dalla punta dello ſtilo il bramato Perimetro ellittico. *Tav. 3. Fig. 4.*

Il modo poi di deſcriverla col compaſſo ſi troverà nell' Oſſervazione ſeconda del Cap. ſecondo dell' Articolo terzo dell' Architettura.

## P R O B. XIII.

*Deſcriver la figura ovale, cioè quella, che rappreſenta la metà d'un' uovo ſpaccato per lungo nel mezzo, data la linea E C, che ſervir le debba di diametro maggiore.*

Dividaſi la data linea E C in due parti, delle quali una E N ſia maggiore dell' altra N C più, o meno, ſecondo che più, o meno acuta ſi vuole la richieſta figura. Ciò fatto, dividaſi l'una, e l'altra di eſſe parti per mezzo, cioè la E N nel punto A, e la N C nel punto B; e fatto centro A coll' intervallo A E deſcrivaſi il cir- *Tav. 3. Fig. 5.*

circolo E I N L; ſimilmente centro B coll' intervallo B N, o ſia B C deſcrivaſi il circolo N K M : indi preſo l' intervallo B C, o ſia B N ( poichè ſono eguali ), e portato ſulla ſteſſa linea da E in D, deſcrivanſi, centro B, coll' apertura B D, e centro A, col raggio B A per ambe le parti due archi, che ſcambievolmente s' interſechino ne' punti G, H, da' quali ſi tirino per il punto A le rette G L, H I; e per il punto B le rette G M, H K. Fatto finalmente centro ne' punti G, ed H, deſcrivanſi gli archi L M, I K; e compiuta s' avrà la figura ovale E I K C M L; che è quanto ſi aveva a fare.

*Fig. 6.* Oppure deſcrivanſi ſul dato diametro A B, in modo, che paſſino per li di lui eſtremi A, B ſenza ſegarſi, i due circoli A C D E, B H F G, l'uno dell' altro più, o meno grande, ſecondo che più, o meno acuta dell' una ſi vuol l'altra parte del propoſto ovato, e menati centro K del circolo maggiore coll' intervallo K B, e centro I del circolo minore coll' intervallo I A due archi, che ſcambievolmente s'interſechino nel punto L, e da eſſo per li centri K, I tirate come avanti le rette L E, L H, centro facendo in detto punto L coll' intervallo L E, o ſia L H, deſcrivaſi l'arco E H: l'iſteſſo facciaſi per l'altra parte, deſcrivendo l'arco C G; e così ſarà compito il richieſto ovale A C B E.

Si deduce quindi, che ſe li due circoli in capo del dato diametro faranſi l'uno all'altro eguali, proſeguendoſi nel reſto l'operazione ſecondo la maniera accennata, non più un' ovato di ſimil genere, ma formata verranne, come avanti, un' elliſſi. Sicchè, oltre alli quì avanti eſpoſti, ſarà ancora queſto un modo, di cui ci potremo ſervire per deſcrivere praticamente, datone il diametro maggiore, una propoſta elliſſi.

PROB.

## P R O B. XIV.

*Proposta un' Ellissi, formarne una, o più altre simili ad essa; val a dire, che li diametri di queste sieno proporzionali alli diametri omologhi di quella; data anche la lunghezza d'uno de' diametri dell' Ellissi da descriversi, sia il maggiore, ovvero il minore.*

Sia della proposta ellissi una metà A K B. Dal punto estremo A inclinisi alla retta A B, ed a qualsivoglia angolo B A N, la retta A N, e sovr' essa stendendo dal punto A l'intervallo A D eguale al semidiametro O K, centro il punto D, descrivasi collo stesso intervallo il semicircolo A E C, e diviso questo in tante particelle C 1; 1 2; 2 3; 3 4; ec. conducansi dai punti 1, 2, 3, 4, ec. perpendicolari al diametro A C le rette 1 6; 2 7; 3 8; 4 9; ec. indi tirata dal punto C estremo del diametro A C al punto B estremo del diametro A B la retta C B, meninsi paralelle ad essa dai punti 6, 7, 8, 9, ec. le rette 6 10, 7 11, 8 12, 9 13, ec., e dai punti 10, 11, 12, 13, ec., ove queste intersecheranno il diametro A B, si elevino perpendicolari ad esso le rette 10 14; 11 15; 12 16; 13 17; e dai punti 14, 15, 16, 17, ec., in cui elleno incontrano la circonferenza A K B della proposta ellissi, tirinsi al centro O li raggi O 14, O 15, O 16, O 17, ec.. Determinato di poi dal punto A sulla retta A N l'intervallo A F eguale al doppio d' O 17; e similmente A H eguale al doppio d' O 16; A L eguale al doppio d' O 15; A N eguale al doppio d'O 14, descrivasi, centro A, dal punto B l' arco B N, dal punto N l'arco N P, dal punto L l'arco L M, dal punto H l'arco H I, e finalmente dal punto F l'arco F G, e dai punti G, I, M, P, ne' quali essi incontrano la retta C B, tirinsi al punto A le rette A G, A I, A M, A P. Ciò fatto, portisi la metà del dato diametro della ellissi, che si vuol descrivere, s' egli è il maggiore, sulla retta A B da A in X; e s'egli è il minore, sulla retta A N da A in Q; e dal punto X, o *Tav. 2. Fig. 8.*

sia Q menisi paralella a C B la retta Q X : e questa segherà le rette A G , A I , A M , A P ne' punti R, S, T , V . Prendasi ora A Q , e portisi sul semidiametro O K , prolungato , se sia di bisogno , da O in Y ; similmente portisi A R sul raggio O 17 da O in Z ; e successivamente A S da O in & ; A T da O in ç ; A V da O in ℞ ; e finalmente A X , e giungerà da O in 11 : che se per li punti 11 , ℞ , ç , & , Z , Y si descriverà con mano libera la curva 11 Y 11 , si averà una metà della desiderata ellissi ; la quale simile sarà alla proposta A K B ; poichè sarà il semidiametro O Y al semidiametro O K , cioè il diametro minore al minore come il diametro 11 , 11 maggiore al diametro A B parimente maggiore ; e così pur d'ogni altro . Nella stessa maniera descrivendosi l'ellissi 13 , 30 , 13 , e qualunque altra , saranno pur elleno , come la 11 Y 11 , simili , o vogliam dire proporzionali in ordine a' loro diametri alla proposta A K B ; che è quanto aveasi a fare .

In altro più breve modo . Sia come avanti della proposta ellissi una metà A K B , e s'abbia da trovare un' altra ellissi ad essa simile , di cui sia diametro maggiore la retta 11 11 . Trovisi per il Prob. 16. Cap. 3. una retta , la qual sia al semidiametro minore O K , come la data retta 11 11 è al diametro maggiore A B ; ed a quella fatta eguale la O Y perpendicolarmente elevata sulla data 11 11 , dal punto O , in cui resta ella divisa per mezzo , descrivasi per il Prob. 12. l'ellissi , di cui è metà 11 Y 11 ; ed essa sarà la vera ellissi , che si ricerca , affatto simile , o sia in ordine a' diametri omologhi intieramente proporzionale alla proposta A K B . Che se dopo d'aver determinato 11 Y 11, in vece di servirsi del modo , che s'insegna in detto Prob. 12. , si descriverà l'ellissi 11 Y 11 per il modo , che insegnato viene all' osservazione seconda del Cap. secondo dell' Artic: 3. dell' Architettura , s'avrà quella non precisamente vera , ma sì prossima al vero , che sicuramente prendere in pratica si potrà per la vera : che è quanto si era proposto di fare .

PROB.

## P R O B. XV.

*Date più figure ſimili di diverſa grandezza, formarne un' altra ſimile, ed eguale a tutte le medeſime.*

Formato un' angolo retto di lati indefiniti, portiſi dal di lui vertice ſu uno di queſti un lato, o diametro qualunque vogliaſi d'una delle date figure, e ſu l'altro il lato, o diametro ad eſſo omologo d' un' altra; e tirata da' loro eſtremi l'ipotenuſa, ſarà queſta (ſe le figure date non ſaranno più di due) il lato, o diametro ai medeſimi omologo della figura da deſcriverſi ſecondo le regole a' ſuoi luoghi accennate ſimile alle date, che pareggierà in grandezza le due date figure. Ma ſe maggiore ſaranne di queſte il numero, dopo d'aver in tal modo ritrovato il lato conveniente all' unione delle due prime, preſo l'iſteſſo lato, vale a dir l'anzieſpreſſa ipotenuſa, o ſia la diſtanza, che v' ha fra i detti eſtremi, portiſi nuovamente, come di detti lati, o diametri ſi è fatto, dal vertice dell' angolo ſuddetto ſu uno de' di lui lati, e ſu l'altro l'omologo ſimilmente portiſi d'un' altra delle date figure; e l'intervallo preſo riccorrente fra i loro eſtremi, ſarà queſto il lato conveniente per la deſcrizione d' una conſimile figura, che eguale ſarà a quelle tre, delle quali aſſunti ſi ſono i lati: che ſe altre ancora ve ne ſaranno da incorporare, ſi proſeguirà l'operazione come avanti, finchè di tutte le date figure aſſunto ſiaſi, e pel ritrovamento della riſpettiva ipotenuſa adoperato il lato, o diametro omologo al primo, che ſi ſarà aſſunto: e l'ultima ipotenuſa ſarà quel lato, o diametro, ſovra cui come omologo all' aſſunto anzieſpreſſo, fattane giuſta le regole ſovradette la deſcrizione, una figura s'averà ſimile, ed eguale a tutte le date, come, ſi era propoſto. Dato per maggior chiarezza, che le tre linee I B, B G, K B ſiano gli lati omologhi di tre, quali ſi vogliano rettilinei propoſti da unirſi in uno conſimile rettilineo, portandoſi ſul lato B C dal ſuo vertice B dell' angolo retto C B D il lato I B, e ſimilmente ſul B D il lato B G, s'averà dal punto I eſtremo del lato I B al punto G eſtremo del la- *Tav. 2. Fig. 3.*

to B G l'ipotenusa I G : la quale presa ; e considerata qual lato d'un consimile rettilineo omologo al rimanente K B, portasi, come già si è fatto, sul lato B D dal vertice B in L, e così sull' altro B C il rimanente lato K B; e dagli estremi di questi K, ed L menando rettamente la K L, espresso in essa s'avrà il lato d'un rettilineo, che simile per il Prob. 9. descrivendosi agli proposti, formato troverassi, come proposto si era, un quarto Rettilineo simile, ed eguale agli trè dati.

Sarebbe quì ora luogo di trattare della dimensione delle figure piane: ma perchè fa perciò di bisogno d'alcuni principj, e regole d' Aritmetica, di cui son per darne qualche saggio nel seguente Articolo; perciò riserbo il discorrerne dopo l'Aritmetica, ed in un' Articolo a parte, che sarà del presente il quarto.

# CAPO V.

## *Dell' uso del Compasso di proporzione.*

FRa gli stromenti più famigliari, che all' esercizio inservono della pratica Geometria, luogo avendo il noto Compasso di proporzione nel secolo addietro inventato dal celebre Matematico Galileo Galilei, in maniera trasandar di servirsene, sarebbe pare a me (poichè, come accennai, posto mi son per mira nella produzione di questi elementari rudimenti l'aprire allo studioso Giovane Architetto varco a quelle Matematiche cognizioni, che d'ajuto esser gli possono nell' esercizio di sì commendevole facoltà, qual è l'Architettura) sarebbe, dico, mancare al mio assunto; perciocchè a lasciar verrei addietro una non spregevole parte di essi, potendone massimamente rammarico nascere in chi vanne provisto nel trovarsi deluso della sua aspettazione d' intendere, e sapere a che serva il detto instromento, e com' egli abbia da adoperarsi. Quindi è, che ho pensato di farne parola, e replicare i pochi seguenti precise

che

chè già tutti sovrespressi Problemi ; affine d'andare con essi almeno in parte praticamente indicando l'anzidetta maniera di servirsi d' esso Compasso .

Fondasi la natura di questo stromento sovra la proporzionale correlazione , che fra di loro hanno i lati omologhi de' triangoli simili : onde è , che la proporzionalità delle quantità si è l'oggetto principale , che il di lui uso riguarda . Ben è vero , che l'industria del Sagacissimo Autore ha ritrovato la maniera altresì d' applicarvi non tanto già le proporzioni duplicate , e le triplicate ; ma eziandio lo specifico rapporto , che fra di loro hanno le corde del circolo , i lati de' poligoni regolari in esso inscrittibili , e le masse de' metalli in ordine alla loro gravità . A tal effetto adunque segnata vedesi su l'una , e l'altra gamba di esso Compasso la linea delle parti eguali per le proporzioni semplici ; quella de' piani per le proporzioni duplicate ; quella de' solidi per le proporzioni triplicate ; quella delle corde per li circoli ; quella de' poligoni per gli poligoni , e così quella de' metalli per gli stessi metalli , ed esse tutte opportunamente divise , e segnate pe' loro numeri , e caratteri . Io però , quest' ultima pretermessa , alle altre solamente mi atterrò , che la Geometria specialmente riguardando , giusta il prefissomi scopo consanno al mio proposito .

## P R O B. I.

*Prender d'una data linea retta qualunque parte si voglia .*

Sia la data linea A B , di cui se ne abbia a prendere la quarta parte : Prendasi col compasso ordinario essa linea A B , e fisso un di lui estremo sulla linea delle parti eguali ad un numero , il quale abbia la parte , che vuolsi prendere ; vale a dire in questo caso la quarta parte , quale è fra tanti altri il 40 ; vadasi allargando, o restringendo il compasso di proporzione , fino a che l'altro estremo della presa linea A B a cader venga sul punto dello stesso numero 40 , che notato trovasi sull' altra gamba del Compasso nella linea medesima delle par- *Tav. 3. Fig. 7.*

parti eguali . Ciò fatto , lasciando il Compasso in tale apertura , prendasi dall' una , e l'altra gamba del Compasso la distanza , che corrisponde a quel numero , che tal parte è del numero , a cui si è portata la proposta linea A B , quale è quella , che si richiede , cioè il numero 10 ; poichè egli è la quarta parte del numero 40 ; e darà essa distanza la parte richiesta A K , che è il quarto appunto dell' intiera data A B ;

Che se della data linea A B prender sene volessero più parti , come sarebbe a cagion d'esempio i $\frac{3}{4}$ ; converrà in tal caso portare la detta linea A B all' apertura del denominatore delle richieste parti , vale a dire del 4 , ed indi prendere l'apertura del numeratore 3 ; e darà questa B K per le dette richieste $\frac{3}{4}$ parti .

Se la data linea tanto fosse grande , che eccedesse la massima apertuta del Compasso , si potrà allora essa linea dividere in due , o più membri , e prender di questi le richieste parti come avanti : le quali poi l'una in capo all' altra successivamente insieme unite daranno quell' una , o più parti della data intiera linea , che si pretendono .

## P R O B. II.

*Ritrovare a due date linee rette una terza proporzionale .*

*Tav.* 5. *Fig.* 1. Siano le due date linee A C prima , ed A B seconda . Prendasi la prima A C , e si applichi di lungo dal centro del compasso di proporzione su la linea delle parti eguali , ed all' apertura del numero , in cui andrà essa a terminare , pongasi la seconda A B : sia indi questa medesima anche portata di lungo dal centro sulla gamba del compasso ; e dal segno , in cui ella termina , presa del Compasso l'apertura darà la terza proporzionale E F , che si ricerca .

Se le date linee , od alcuna d'esse eccedessero in lunghezza la massima apertura del Compasso , si potrà in tal caso prender la metà , ovver il terzo , od il quarto, od

od altra porzione di tutte esse linee, e con queste parti proceder all' operazione come avanti; e la linea, che trovata verranne, duplicata, triplicata, o quadruplicata, ec. secondo la parte, che delle date si sarà presa, darà la proporzionale cercata.

## P R O B. III.

*Ritrovare a tre date linee una quarta proporzionale.*

Sia da trovarsi una retta, la quale stia alla A D come sta la B C alla A B. Portisi la A B sulla gamba del Compasso, ed al punto, in cui ella termina, si applichi la B C, che ne determini l'apertura: stendasi indi pure su la gamba del Compasso la A D; e l'apertura, che al di lei termine corrisponde, darà la D E quarta proporzionale cercata. *Tav. 5 Fig. 4*

Se occorresse, che l'eccessiva lunghezza d'alcuna, o di tutte le date linee non fosse adattabile al Compasso, si opererà in tal caso nella maniera indicata nel Prob. antecedente.

## P R O B. IV.

*Segare una proposta linea retta proporzionalmente ad un' altra già divisa.*

Sia la linea data A E da segarsi in parti proporzionali alle parti A G, G B, B C della data A C. Si porti la linea data già divisa A C su la linea delle parti eguali, e dal punto, in cui va ella a terminare, si determini l'apertura del Compasso eguale alla linea da segarsi A E: Portando indi pure su la linea delle parti eguali le parti A G, A B, e quante altre vi fossero della linea già divisa A C, darà il Compasso al termine della porzione A G l'intervallo A F, ed al termine della A B l'intervallo A D; da' quali intervalli si avranno nella linea da segarsi A E i punti F, e D; da cui determinate ne avremo le parti A F, F D, D E proporzionali alle A G, G B, B C, come si pretendeva. *Tav. 1. num. 2. Fig. 9.*

PROB.

## PROB. V.

*Ritrovàre fra due date linee una media proporzionale.*

Tav. 1. num. 2. Fig. 10. Sianc le date due linee, fra le quali ha da trovarsi la media proporzionale, A B, e B C. Si porti la maggiore A B di lungo su la linea delle parti eguali, ed osservato il numero, ove ella termina, trasferiscasi la medesima su la linea de' piani all' apertura dello stesso numero, che si sarà osservato su la linea delle parti eguali. Indi parimente osservato a qual numero corrisponda la minore B C di lungo su la linea delle parti eguali applicata, prendasi su la linea de' piani l'apertura, che dallo stesso numero verrà determinata; ed essa darà B E media proporzionale richiesta.

Altrimenti. Prendansi su la linea delle parti eguali tutte le parti ducento, ed a tale misura aprasi il Compasso, che l'intervallo d'esse parti 200 giunga dalle 120 d'una gamba alle 160 dell' altra; e così stando il Compasso, dal punto, in cui sovra una d'esse gamde alla linea delle parti eguali applicata, a terminare va la metà della differenza delle date linee A B, e B C, portisi su l'altra gamba nella linea pure delle parti eguali la metà della somma delle medesime linee A B, e B C; ed il punto, in cui andrà la metà della detta somma a ferire, determinerà nella detta linea delle parti eguali la linea E B media proporzionale richiesta.

## PROB. VI.

*Ritrovare fra due date rette linee due medie continue proporzionali.*

Tav. 4. Fig. 5. Le date linee, fra le quali hanno a trovarsi le due medie proporzionali richieste, siano A B, ed A C. Applicata la maggiore A B alla linea delle parti eguali, ed osservato il numero, in cui va ella a terminare, trasferiscasi la linea medesima su la linea de' solidi adattandone gli estremi allo stesso numero, che si sarà os-

osser-

osservato; e così ferma stando l'apertura del Compasso, fatta della minore A C l'applicazione alla linea delle parti eguali, ed il numero, a cui il di lei termine verrà a corrispondere, considerato, prendasi su la linea de' solidi l'apertura corrispondente al numero osservato; e questa sarà la maggiore delle due proporzionali ricercate dinotata per A E, la quale posta venendo all' apertura del solido, in cui posta restava la prima A B, l'apertura del solido indicato dal numero della minore darà la rimanente proporzionale cercata A D.

## P R O B. VII.

*Da un' estremo d'una retta linea condurne un' altra, che faccia con essa un' angolo di quanti gradi si voglia.*

Sia dall' estremo A della data linea A B da condursi la linea A C; in modo, che faccia con essa l'angolo B A C di gradi 49. Perciò fare descrivasi sulla linea A B un' arco di cerchio B C, il quale abbia per centro il punto A: Portato di poi il semidiametro A B all' apertura della corda di gradi 60, prendasi l' intervallo del numero de' gradi, che constituire dovono l'angolo proposto, vale a dire di gradi 49, e quello si applichi sul detto arco dal punto B, in cui egli principia, e si avrà il punto C, da cui conducendo al punto A la retta C A, formato ne verrà l'angolo B A C di gradi 49, come si era proposto. *Tav. 1. num. 2. Fig. 5.*

## P R O B. VIII.

*Ritrovare quanti gradi contenga un dato angolo B A C.*

Fatto centro in A, punto, in cui s'uniscono le linee A B, ed A C constituenti l'angolo dato, descrivasi l'arco B C: portato indi il raggio A B, con cui si è quello descritto, all' apertura di gradi 60, prendasi l'intervallo corrispondente al detto arco, vale a dire, la distanza, che passa dall' uno all' altro de' di lui estremi B, e C, e quello si applichi da gamba a gamba *Tav. 1. num. 2. Fig. 5.*

del Compaſſo ad eguale diſtanza dal centro ſu la linea delle corde: e quel numero di gradi, a cui ſi troverà il detto intervallo corriſpondere, ſarà il numero ricercato de' gradi conſtituenti l'angolo dato; il quale ſi troverà eſſere in queſto caſo di gradi 49.

## P R O B. IX.

*Dato un cerchio, ritrovare il lato di qualunque poligono regolare, che vi ſi voglia inſcrivere.*

Tav. 2. Fig. 5. Sia il dato cerchio A B C D, in cui dovendoſi inſcrivere ex: gr: l' eptagono ſe ne abbia a ritrovare il lato. Per ciò fare apraſi il Compaſſo a ſegno tale, che il diametro D B del dato cerchio convenga a gradi 180, od il di lui ſemidiametro a gradi 60. Così diſpoſto il Compaſſo, indaghiſi coll' opportuna diviſione dei gradi 360 conſtituenti l'intiera periferia del cerchio il numero de' gradi, che conviene all' angolo al centro del propoſto poligono, vale a dire nel noſtro caſo dell' Eptagono, e ne riſulteranno gradi 51 $\frac{3}{7}$. Prendaſi dunque dal Compaſſo l'apertura corriſpondente a' gradi 51 $\frac{3}{7}$, e ne verrà B C lato dell' Eptagono deſiderato.

Altrimenti. Apraſi il Compaſſo in modo, che il ſemidiametro del dato cerchio giunga ſu la linea de' poligoni dal numero 6 al numero 6; e così ſtando eſſo Compaſſo, prendaſi l'apertura corriſpondente al numero, che dinota quello de' lati del propoſto poligono; vale a dire in queſto caſo al numero 7; e queſto darà il lato, che ſi ricerca.

## P R O B. X.

*Dato il lato di qualunque poligono, ritrovare il raggio per la deſcrizione del cerchio, in cui ſi vuole eſſo poligono inſcrivere.*

Tav. 2. Fig. 7. Si determini l'apertura del Compaſſo in modo, che il dato lato convenga ſu la linea de' poligoni ai numeri dinotanti il propoſto poligono. Ciò fatto, prendaſi

dasi l'intervallo corrispondente al numero 6 dinotante il lato dell' Exagono ; e darà questo il semidiametro bramato . Così , data sendo a cagion d'esempio nell' accennata figura la linea E B lato di un pentagono , porterassi essa E B su la linea de' poligoni da 5 a 5 ; indi prendendo l'intervallo da 6 in 6 , ne verrà la linea A B raggio del cerchio E B H F , in cui resta il detto pentagono descritto .

Altrimenti . Portato sulla linea delle corde dal numero al numero de' gradi constituenti l'angolo al centro del proposto poligono , cioè in questo caso dal numero 72 al numero 72 il dato lato E B , prendasi l'intervallo corrispondente ai gradi 60 ; e questo ci darà la linea A B raggio bramato .

## P R O B. XI.

*Dato il diametro d'un cerchio , ed il numero de' gradi , che una corda da tirarsi in esso deve suttendere , ritrovare essa corda :*

Portisi il dato diametro sulla linea delle corde , aprendo il Compasso a segno tale , che quello convenga ai numeri 180 ; e prendasi l'intervallo , che al dato numero de' gradi conviene ; e quello ci darà la corda , che si ricerca .

## P R O B. XII.

*Dati il diametro , e la corda d'un Cerchio , ritrovare il numero de' gradi , che questa suttende .*

Aperto il Compasso tanto , che il dato diametro convenga all' intervallo de' numeri 180 segnati su la linea delle Corde , si applichi la data Corda dall' una all' altra gamba del Compasso su la linea stessa delle Corde , in modo che i di lei estremi restino egualmente distanti dal centro d' esso Compasso , ed il numero , nel quale ella terminerà , sarà il numero de' gradi bramato .

## P R O B. XIII.

*Data la Corda d'un Cerchio, ed il numero de' gradi, che eſſa ſuttende, ritrovare il diametro.*

Si applichi la data corda da gamba a gamba del Compaſſo ſu la linea delle corde al numero de' gradi propoſto, e fermo reſtando il Compaſſo, ſi prenda l'intervallo corriſpondente al numero 180, e queſto ci darà il diametro preteſo.

## P R O B. XIV.

*Deſcrivere ſovra una data retta linea una figura piana ſimile ad un' altra propoſta.*

Tav. I. Sia da deſcriverſi ſovra la data linea C E un trian-
Fig. 48. golo ſimile al triangolo A B D. Troviſi per il Problema 3. una linea, la quale ſtia alla C E, come ſta B D ad A B, e con queſta fatto centro in E punto corriſpondente al punto B, deſcrivaſi alquanto d'arco verſo F. Similmente trovata per lo ſteſſo Problema un' altra linea, la quale ſtia a C E, come ſta D A ad A B, fatto con un di lei eſtremo centro in C punto corriſpondente al punto A, s'interſechi coll' altro l'arco pria deſcritto, e dal punto d' interſecazione F conducanſi ai punti C, ed E le rette F C, F E; e ſi avrà ſul lato C E il triangolo C E F ſimile all' A B D, come ſi era propoſto.

Se la figura propoſta ſarà di più lati, ella ſi riſolva in triangoli, e praticata pel primo, e ſucceſſivamente rinnovata per ciaſcuno de' rimanenti la ſteſſa operazione, valendoſi ſempre, riſpetto a queſti, per data linea del lato commune al triangolo deſcritto, ed al da deſcriverſi, compita al fine ſi troverà la bramata figura.

PROB.

## P R O B. XV.

*Data una figura piana, formarne un' altra simile, maggiore, ovver minore secondo qualunque proposta proporzione.*

Sia da formarsi simile al triangolo A B D un' altro triangolo C E F, che a quello stia come 9 : 4. Prendasi un lato qualunque si voglia ex: gr: A B del dato triangolo, e quello si applichi su la linea de' piani all' apertura del numero, che dinota nella proposta proporzione la grandezza della data figura, che quì è il 4, e fisso stando in tale apertura il Compasso, si prenda l'intervallo corrispondente al numero, che esprime la grandezza della figura da formarsi, vale a dire al numero 9, e darà esso intervallo per lato omologo all' assunto A B la linea C E, su cui descrivendo, come nel Problema antecedente, il triangolo C E F simile al dato A B D, od a quell' altra, qualunque ella sia, figura, che a formare si abbia, simile alla data, adempiuto si avrà quanto restava proposto. *Tav. 1. Fig. 48.*

Ovvero. Si porti ciascun lato, ed ogni necessaria diagonale su la linea de' piani all' apertura corrispondente al numero, che rappresenta la grandezza della data figura, e si prenda su tali aperture l'intervallo corrispondente all' altro de' due termini, che costituiscono la proposta proporzione, su ciascuna il suo, e s'avranno tutti i lati, e le diagonali necessarie per descrivere nella maniera, che già resta a' suoi luoghi espressa, la bramata figura. Così nel proposto esempio, applicati all' apertura del numero 4 i lati A B, B D, D A del dato triangolo A B D, s'averà all' apertura del numero 9 il lato C E omologo all' A B, l' E F omologo a B D, e l' F C omologo a D A, coi quali costituito verrà il triangolo C E F simile al dato A B D.

## P R O B. XVI.

*Dato il lato d'un solido, ritrovare il lato a quello omologo d'un' altro solido, che simile al medesimo constituire si voglia secondo qualunque proporzione proposta.*

Tav. 5. Fig. 2. e 3.

Sia del paralellopipede M K P N da ritrovarsi il lato I K omologo al lato A B del dato paralellopipede D B G E, a cui quello star dee come 8 : 1. Si applichi il dato lato A B la gamba del Compasso su la linea de' solidi a quel numero, che dinota la proporzionale grandezza del noto paralellopipede D B G E, che nel nostro caso è il numero 1; ed immobile restando l'apertura del Compasso, prendasi l'intervallo, che corrisponde all' altro de' due termini constituenti la proposta proporzione, vale a dire a quello, che rappresenta la grandezza proporzionale del paralellopipede M K P N, di cui si ricerca il lato, che ora è l'8; e quello ci darà il lato bramato.

## P R O B. XVII.

*Dato un paralellopipede, ritrovare il lato d'un cubo, o sia dado eguale al medesimo.*

Trovisi un medio proporzionale fra i due lati della base del paralellopipede, ed indaghisi indi tra lo stesso medio proporzionale, e l'altezza d'esso paralellopipede il primo di due medj proporzionali; e sarà questo il lato del Cubo richiesto. Dato a cagion d' esempio un paralellopipede rettangolo, i lati della di cui base siano 2, e $4\frac{1}{2}$, e l' altezza 24, e sia da ritrovarsi il lato d'un cubo eguale al medesimo paralellopipede. Ritrovato pel Prob. 5. il medio proporzionale fra 2, e $4\frac{1}{2}$, che sarà 3, resta da cercare tra esso 3, e l'altezza 24 il primo de' due mezzi proporzionali; il che effettuato per mezzo del Problema 6, ne verrà 6 pel lato del cubo, che si ricerca.

PROB.

## PROB. XVIII.

*Dato il diametro d'una sfera, rinvenire i lati de' cinque corpi regolari inſcrittibili in eſſa.*

Poſto il diametro della sfera all' apertura del piano ſeſſanteſimo, l'apertura del quaranteſimo darà il lato della piramide, o ſia tetraedro; quella del trenteſimo il lato dell' ottaedro; quella del venteſimo il lato del cubo, o ſia exaedro; e queſto portandoſi all' apertura della corda di gradi 60, l'intervallo della corda di gradi 36 darà il lato del dodecaedro: e queſto trasferito all' apertura della corda di 70 gradi, l'apertura di gradi 120 darà il lato dell' icoſaedro.

Quindi deduceſi come, dato il lato d'alcuno de' ſuddetti cinque corpi nella sfera inſcrittibili, trovar ſi poſſa il diametro di eſſa, ed in conſeguenza anche il lato de' quattro rimanenti. Dato a motivo d'eſempio il lato della piramide, baſterà applicar queſto al piano quaranteſimo per avere dall' apertura del ſeſſanteſimo il diametro. Similmente applicandoſi al piano trenteſimo il lato dell' ottaedro, od al venteſimo quello del cubo, ſempre s'avrà in tali caſi dall' intervallo del piano ſeſſanteſimo il richieſto diametro. Ma ſe dato foſſe il lato del dodecaedro, portandoſi queſto all' apertura di gradi 36, l'apertura di gradi 60 darà il lato dell' exaedro, da cui il diametro s'avrà come avanti; e dato finalmente il lato dell' icoſaedro, portato queſto all' apertura di gradi 120, quella di gradi 72 darà il lato del dodecaedro, da cui venir ſi potrà in cognizione del diametro, operando come avanti ſi è detto.

AR-

# ARTICOLO II.

## *Dell' Aritmetica .*

ESposti della Geometria i primi elementari documenti, l'unione inseparabile, che con lei ha l' Aritmetica, come quella, che insegna la natura, ed il maneggio de' numeri, cognizione nell' esercizio delle Architettoniche Regole sommamente necessaria, richiede, che di questa diasi quì anche al Leggitore alcuna notizia sulla considerazione, che non poco sarà l'ornamento, e pregio, che ad acquistare ne verrà quest' Opera da quella fra le scienze, che è delle Matematiche tutte il principale membro, e decoro.

### DELL' ECCELLENZA DELL' ARITMETICA.

Tante, sì rilevanti, e di sì vasta estensione sono le prerogative de' numeri, che ovunque volga l' Uomo l'occhio, l'udito, ed il pensiere, nulla di certo, se pur ha fior di senno, egli riscontra, che de' numeri il pregio, e l'eccellenza in singolar maniera non gli presenti, e manifesti. Imperocchè, se al Cielo alziamo lo sguardo, sì regolare ci si fa vedere ne' suoi movimenti l'ordine di que' tanti luminosi corpi, che cotanto vagamente l'adornano; sì costante, ed esatto nel ripartire con giusta, ed inalterabile misura il tempo in secoli, in anni, in mesi, e in giorni, sì in somma rispettose dimostransi verso la scienza de' numeri le rivoluzioni di quelli attorno i loro tuttochè volubili centri, che a meno fare non si può di conoscere, e forza è commendare della scienza de' numeri l'ammirabile forza, e valore. Se altri poi, senza volere stancarsi a contemplare que' lontanissimi oggetti, a rimirare attentamente prende la maestria, la bellezza, e la magnificenza di Reale Palagio, che formato con industrioso, e nobile disegno, sia in ogni sua parte compito,

pito, ed a perfezione ridotto, se egli sarà giusto estimatore dell' opera d'ingegno, dirà senza alcun fallo, che tutta la leggiadria, e tutto il suo pregio da niuna altra cosa riconoscere si vuole, che dalle numeriche leggi, e proporzioni. Così pure, se l'orecchio gode nel sentire un soave musicale concento, forza è confessare, che ciò non gli addiviene, se non perchè elleno sono tutte a norma di numeri disposte. E d'onde all' opposto quel sì ingrato, e ruido sono delle settime, del tritono, e delle seconde, d'onde il non potersi una consonanza in due altre eguali consonanze dividere, se non medesimamente dalla natura, e forza de' numeri, che a cotale imperfezione soggette le tengono; mentre, composte essendone le voci d' unità elementari numeriche, adattarsi non possono ad ogni, e qualunque proporzionale divisione? Ma non è per avventura questa legge de' numeri all' Universo intiero comune? E non ha l'insigne Matematico degli ultimi tempi Neutone con occhio tutto sagacità, e perspicacia scoperto, e fatto osservare al Mondo sette sorta darsi di raggi elementarj nel Sole? Non ha egli dimostrato farsi d'essi raggi le riflessioni, refrazioni, ed inflessioni con ordine immutabile di numeri, con alterne, e ben regolate vicissitudini, e ad intervalli di spazio con musicale grado divisi? Ma non è già unicamente fra le cose create il Sole, che alle numeriche leggi obbediente si mostri: Gli ecclissi, ed altri accidenti avvenire, che da' valenti Astronomi si predicono nella Luna, e negli altri Pianeti, ne' loro Anelli, e Satelliti, e negli altri Corpi celesti, ben danno a dividere, che tutti stanno alle stesse leggi soggetti. Onde Alejo nel libro del moto apparente, e vero ebbe a dire

*Novimus hinc tandem, qua causa argentea Phœbe*
*Passibus haud æquis eat, & cur subdita nulli*
*Hactenus Astronomo numerorum fræna recuset.*

Se in somma i Viventi, le Piante, gli Elementi tutti osservo, nulla so vedere, che de' numeri il regime non soffra. Ma che dico delle leggi, e virtù de' numeri? Forse non è de' numeri la scienza quella, che al

ſapiente fa noti gli arcani anche più eccelſi ? E chi fra Savj vi ha, che non ſappia, eſſere de' numeri la ſcienza quella, che in ſe la cognizione delle coſe tutte comprende ? No, No, maraviglia non ſia, che abbia fra i Filoſofi un Pitagora detto, le coſe tutte derivare da' numeri : *Ex numeris, & Mathematicorum initiis proficiſci omnia*. ( 2. *accad.* ) E ſe creder nol vogliamo ad un Filoſofo Gentile, fede almeno diaſi a chi ne' ſuoi detti non ſa, che dir voglia menzogna ; parole ſono del Savio, che alla verità ſteſſa in queſto tenore il confeſſa : *Omnia in menſura, & numero, & pondere diſpoſuiſti* ( Sapient: 11 ) ; ed in un' altro luogo : *Prior omnium creata eſt ſapientia &c. Deus creavit illam in Spiritu Sancto, & vidit, & dinumeravit, & menſus eſt*. ( Eccl. 1. ) Queſta in ſomma fra le umane ſcienze è quella, in cui volle Iddio in un modo tutto ſingolare, più che in ogn' altra depoſitare, e naſcondere i ſuoi Arcani. Ce lo affermano le Sagre Carte, che ad ogni paſſo Miſterj formano di numeri, e ben ſanno agli Uomini oculati conoſcere darſi numeri fra gli altri proprj, ed eſpreſſivi della Divinità, col lume de' quali può il Sapiente, per quanto è capace l'umano ſpirito, della Divinità ſteſſa le grandezze inveſtigare, e conoſcere, che la ſomma è delle felicità, a cui l'intelletto noſtro prender poſſa la mira. Ecco adunque qual' è de' numeri la virtù, ed eccellenza, e quanto è de' numeri la ſcienza ſublime, ed ammirevole,

## DE' CARATTERI, O SEGNI NUMERICI DENOMINATI CIFRE, CON CUI S'ESPRIMONO LE QUANTITA'.

Fu al parere de' più crediti Iſtorici l'uſo introdotto di certe figure, o cifre da' Fenicj, e Sidonj, popoli dati molto al commercio, ed alla navigazione, e che ſono ſtati i primi coltivatori di più arti. Per la qual coſa Omero ha data la gloria principale dell' invenzione dell' Aritmetica, e dell' Aſtronomia a quelle colte nazioni. Altri poi agli Egizj, ed Arabi attribuiſcono le prime note, che ſervono ad eſprimere le quantità Aritmetiche, che

che poi dagli Uomini in più tempi furono diversamente praticate.

Tre sorti di cifre, o caratteri numerali sono stati i più in uso per ispiegare le quantità Aritmetiche. Adoprarono gli Arabi le Cifre, che nella maniera comune ancor in oggi da noi vengono usate, e sono 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 0. Servironsi i Greci delle lettere del proprio alfabeto, in varie guise ai numeri assegnandole per dinotare il valore. I Romani finalmente servironsi anch' essi di lettere del proprio alfabeto, delle quali in uso rimangono ancora queste I; V; X; L; C; D; M, che dinotano le quantità 1; 5; 10; 50; 100; 500; 1000, le quali col venir replicate, ed insieme unite, e composte danno tutti li numeri, de' quali ponne l'espressione venire dall' occorrenza richiesta: così II vale due, III tre, IV quattro, VI sei, VII sette, VIII otto, IX nove, ec.

Non si creda però alcuno, che io sia per accennare quì il modo volgare di esercitare le regole dell' Aritmetica; non è ciò cosa di mio proposito, non mancando libri, che insegnano diffusamente un cotal metodo. Oggetto principale si è il mio di dare intorno ad essa quelle cognizioni specialmente, che avendo rapporto all' esercizio della Geometria, recar possono in esso alla Gioventù qualche sollievo. Lasciando perciò da parte i caratteri numerali Aritmetici, alle linee più di proposito appiglierommi, la maniera insegnando di praticare in esse per mezzo del compasso tutti quegli atti, che comunemente praticare si sogliono colle cifre nell' Aritmetica comune. Il quale metodo pare a me riuscirà assai comodo per la costruzione delle Equazioni Algebraiche Geometriche a chi si degnerà farne l'applicazione.

# CAPO I.

## *Delle operazioni Geometriche, che per l' esercizio dell' Aritmetica si richieggono.*

## OPERAZIONE I.

*Ridurre più linee ad una sola.*

Tav. 4. Fig. 1. SIano date le tre linee A, B, C da ridursi in una sola. Si tiri qualunque linea D M, e fatto centro nell' estremo D con intervallo eguale alla C si descriva il circolo E F G: di poi centro H, con intervallo eguale alla linea B descrivasi il circolo I E G K: e finalmente fatto centro in L, con intervallo eguale alla linea A si descriva il circolo I M K; e questo determinerà in M la lunghezza della linea D M eguale alla somma delle suddette tre linee. Derivasi questa dalla prop. 3 del lib. 1. d'Euclide.

## OPER. II.

*Da una retta linea torre un' altra retta linea.*

Fig. 2. Diasi la linea D E da togliersi dalla A B. Facciasi centro nell' estremo A della linea A B, e coll' intervallo D E descrivasi il circolo C F G, che taglierà la linea A B nel punto C, e sarà A C la parte tagliata dalla A B uguale alla linea D E, e sarà C B il residuo, che si chiama differenza della A B alla D E. La dimostra Euclide nella terza prop: del primo.

## O P E R. III.

*Dividere una linea in più parti eguali.*

Si fa come nel Problema 12. Cap. 3. della Geometria. Deducesi dalla prop. 10. del 6. d'Euclide.

## O P E R. IV.

*Schizzare due linee.*

Altro non intenderemo per ischizzare due linee, se non che trovare la massima linea, che quelle comunemente misuri. Perciò convien suppore, che quelle due linee, che si devono schizzare, siano fra loro commensurabili: Onde per tali sempre si dovranno pigliare, ancorchè fossero incommensurabili, essendo l' incommensurabilità delle linee una passione, che non ammette d'essere dal Pratico conosciuta, non che nelle sue operazioni considerata; epperò da tal supposizione, benchè falsa, per quanto all' intento nostro fa d'uopo, derivar non ne può alcuno sensibile errore.

Siano le due linee da schizzarsi A B, D G. Tolgasi per la Precedente l' A B dalla D G tante volte quante in essa capisce, che essendo ex. gr. due volte, ne avanzi E G. Levisi l'avanzo E G dalla A B, finchè parimente si troverà poter capire in essa, e sia l'avanzo C B. Tolgasi questo similmente dal precedente E G, e così proseguiscasi, fino che non avanzi più cosa alcuna; e sia l'ultima quantità avanzata C B, di modo che tolta dal penultimo avanzo E G, nulla ne sia quindi avanzato, sarà quest' ultima avanzata quantità C B la massima comune misura, che possa le proposte linee misurare. Questa ha il suo fondamento nella prop. 3. del 10. d'Euclide. Fig. 3.

## O P E R. V.

*Trovar a due rette linee una terza proporzionale.*

Si operi come nel Prob. 15. Cap. 3. della Geometria: Resta provata in Euclide lib. 6. prop. 11.

OPER.

## O P E R. VI.

*Trovare a tre rette linee una quarta proporzionale.*

Vedasi questa al Prob. 16. Cap. 3. della Geometria, ed il di lei fondamento alla 12. del 6. d'Euclide.

## O P E R. VII.

*Trovar a due rette linee una media proporzionale.*

Questa si può vedere al Prob. 14. Cap. 3. della Geometria, ed alla Prop. 13. del 6. d'Euclide.

## O P E R. VIII.

*Trovar a due date linee due medie continue proporzionali.*

Fig. 5. Siano le due date A B, A C, fra le quali si debbano trovar due medie continue proporzionali. Si uniscano quelle ad angolo retto in A, e si prolunghi la B A in D, e la C A in E. Di poi preparate due squadre di soda carta perfettissime G E I, ed F D H, s'adatti l'angolo E dell' una sul prolungamento della C A, e l'angolo D dell' altra sul prolungamento della B A, ed accostato il lato D H al punto C, ed il lato E I al punto B, si vadano entrambe diligentemente movendo per i detti quattro termini, finchè in quelli tuttavia stando i lati delle medesime E G, e D F s'uniscano, e si adattino in linea retta D E; il che fatto, si segni sul prolungamento della B A il punto D, in cui l'angolo della squadra F G H determina il prolungamento A D; e sul prolungamento della C A il punto E, similmente determinato dall' angolo della squadra D E I; e così determinate s'avranno due linee A D, A E; le quali saranno medie continue proporzionali fra le A C, ed A B.

## DIMOSTRAZIONE.

L'Angolo E D C per essere retto sta nel semicircolo ( Eucl. lib. 6. prop. 13. ) ; epperò la D A, che sta ad angoli retti sulla C E, sarà media proporzionale fra A C, ed A E ( Eucl. Corol. prop. 8. 6 ) ; Sicchè A C, A D, ed A E sono tre continue proporzionali ( Def. 82. ) : ma per l'istessa ragione sono anche tre continue proporzionali A D, A E, ed A B ; sicchè l'istessa proporzione, che ha D A verso A C, avrà E A verso A D, e B A verso A E : la onde le quattro A C, A D, A E, ed A B saranno in continua proporzionalità ( Def. 82. ) : ma A B, ed A C sono i due termini estremi ; dunque D A, ed A E sono le due loro medie continue proporzionali. Che è quanto aveasi a dimostrare.

*Definizioni per li seguenti due Capi.*

### DEF. I.

Qualunque cosa, la quale si dice uno, ovvero una, chiamasi generalmente unità ; d'onde ne siegue, che ogni linea retta può prendersi come unità.

### II.

Il Numero è una moltitudine d'unità.

### III.

Numero rotto è quello, che esprime una, o più parti d'un' intiero ; così che, se si dicesse un mezzo, s'intende la metà d'un intiero ; se due terzi, s'intenderà due delle tre parti, in cui è diviso l'intiero ; e così degli altri.

### IV.

Sommare più quantità è il trovar una quantità, la quale contenga tante unità, quante ve ne sono in tutte quelle.

V.

V.

Sottrare una quantità da un' altra è il trovare una quantità, che contenga tante unità, quanto ne contiene la maggiore di quelle più della minore.

VI.

Moltiplicar due quantità fra di loro è il trovar una terza quantità, che abbia tal proporzione ad una delle quantità da moltiplicarſi, quale l'ha l'altra all' unità, e la quantità trovata ſi chiama *Prodotto*.

VII.

Dividere una quantità per un' altra è il trovare una terza quantità, che abbia tal proporzione all' unità, quale ha la quantità ~~diviſa~~ al diviſore; e la quantità trovata ſi chiama *Quoziente*.

VIII.

Eſtrarre la radice quadra da una quantità è il trovare una quantità, che abbia tal proporzione all' unità, quale ha la quantità data alla quantità da trovarſi; e la qnantità trovata ſi chiama *Radice quadra*, oppure ſemplicemente *Radice*; ſiccome la quantità data a paragone della radice ſi chiama *Quadrato*.

IX.

Eſtrarre la radice cuba da una quantità è trovare una quantità, a cui l'unità ſia come il quadrato della quantità da trovarſi alla data quantità.

ASSIOMA I.

Quante volte viene una determinata retta contenuta da un' altra maggiore, altrettante pure contenuta viene da un' altra retta a quella eguale.

COROLLARIO.

E però, ſe la retta contenuta ſi prenderà per unità

tà ( Def. 1 ), tante ſaranno le unità contenute nell' una d'eſſe, quante nell' altra.

### ASSIOMA II.

Le linee, che conſtano di parti fra loro eguali, ſtanno l'una all' altra nella proporzione ſteſſa, in cui ſtanno li numeri riſpettivi delle parti, che le compongono.

# CAPO II.

## *Degli Atti dell' Algoriſmo.*

## PROBLEMA I.

*Eſprimere qualunque numero.*

SI preparerà per queſt' effetto una linea diſtribuita per mezzo dell' Operazione 3. Cap. 1. in ~~eguali~~, che ſi denomina ſcala; nè ſarà il numero delle dette parti minore del numero da eſprimerſi, il quale eſſendo per eſemp. 25, quello di dette parti potrà eſſere 60, le quali parti per la Def. 1. s'intenderanno eſprimere tante unità, che novamente ſi potranno ſuddividere in altre particelle conforme il biſogno, per averne i rotti. Ciò fatto, ſi tirerà una linea lunga quanto a giudicio poſſa baſtare, e preſe col compaſſo dalla ſcala 25 di dette parti ſi porteranno ſu queſta, ſegnandone gli eſtremi, e ſarà per la Def. 2. rappreſentato il numero 25. Che ſe ſi vorrà ſapere il valore d' un numero in linea eſpreſſo, preſa col compaſſo la lunghezza della linea, che l'eſprime, l'applicheremo alla Scala; e dal numero delle parti, che verranno compreſe dal compaſſo, conoſceremo il cercato valore.

in parti eguali

## PROB. II.

*Sommare più quantità.*

Fig. 6. Siano le quantità date a sommarsi li numeri 4 : 10 : 20 : 23. Per ciò fare si tirerà una linea indefinita A B, e posto, che la linea C D sia la scala divisa in parti 60, si prenderanno in quella le quattro parti C E, le dieci C F, le venti C G, e le ventitrè C H, le quali si trasporteranno successivamente l'una dopo l'altra sovra la A B, facendo per il Prob. 1. Cap. 1. di tutte quelle parti una sola linea A B, ed essa sarà uguale alla somma di tutti que' quattro numeri. Sicchè prendendo col compasso la lunghezza della A B, e quella applicando alla scala C D vedremo esser la somma, o total quantità loro il numero 57.

## DIMOSTRAZIONE.

Ciò si fa manifesto, perchè la linea A B è eguale a tutte le parti C E, C F, C G, C H (ass. 7. della Geom.): ma queste per construzione contengono in se tante unità, quante ve ne sono ne' quattro dati numeri; dunque la linea A B in se conterrà tante unità, quante se ne contengono ne' quattro suddetti numeri (ass. 1.): epperò per la def. 4. sarà la linea A B la somma de' dati quattro numeri 4. 10. 20. 23.

## PROB. III.

*Sottrarre una quantità da un' altra.*

Fig. 8. Siano due quantità 16, e 30, e debbasi la minore 16 sottrarre dalla maggiore 30. Constituiscasi per il Prob. 1. la linea A B esprimente il numero 30, e per lo stesso formisi anche la D E esprimente l'altro numero 16, e questa per il Prob. 2. Cap. 1. tolgasi dalla A B esprimente il numero 30, ed avanzerà C B, che esprimerà il numero 14, che è quello, che si ricerca, val

a dire

a dire la differenza de' due numeri 16, e 30.

## DIMOSTRAZIONE.

Poichè la retta A B è eguale alle ſue parti A C, C D ( aſs. 7. della Geom. ), tante ( riferendoſi ad una ſteſſa ſcala ) ſaranno le unità contenute da eſſe parti A C, C B, quante ſono quelle, che contenute vengono dall' intiera A B ( aſs. 1. ), e per la ſteſſa ragione la parte A C, per eſſerſi fatta eguale alla D E, tante unità contiene, quante la ſteſſa D E : ma D E per coſtruzione fa 16 unità ; dunque anche A C conterrà in ſe 16 unità ( aſs. 1. ), ed in conſeguenza nella parte rimanente C B devono reſtar contenute le rimanenti unità, che l'intiera A B contiene di più della parte A C : e ſiccome per coſtruzione 30 ſono le unità, che ſi contengono nella A B ; così la parte B C conterrà in ſe le 14 unità, che di differenza vi ſono dal numero 30 al numero 16 ; epperò nella retta C B ſi avrà eſpreſſa la quantità ricercata ( Def. 5. ), che è quanto ſi aveva a dimoſtrare.

## PROB. IV.

*Moltiplicar due quantità fra di loro.*

Siano i due numeri da moltiplicarſi 4, e 6. Si formino per il Prob. 1. tre linee eſprimenti una l'unità, che ſia A B, e l'altra il numero 4, che ſia C B, e la terza il numero 6, che ſia A D. Si trovi indi per il Probl: 6. Cap. 1. la quarta proporzionale E D, che abbia tal proporzione alla A D, quale ha la B C alla A B, dico che queſta ſarà il prodotto della moltiplicazione, il qual preſo col compaſſo, ed applicato alla ſcala ſi conoſcerà eſſer 24. Fig. 7.

## DIMOSTRAZIONE.

Concioſiacche per la cit. Oper. del Prob. 6. Cap. 1. ſia E D a D A, come C B a BA, ne ſiegue ( ſuppo-

poſta per tutte la medeſima ſcala ) eſſere il numero eſpreſſo da E D al numero eſpreſſo da D A, come il numero eſpreſſo da C B all' eſpreſſo da B A ( aſs. 2. ) : ma li numeri eſpreſſi da D A, e C B ſono li numeri da moltiplicarſi, e dalla B A reſta eſpreſſa l' unità ( tali ſendo per coſtruzione ) ; dunque per la def. 6. il numero eſpreſſo dalla E D è il loro prodotto, che è quanto ec.

Tav. 5. Deſiderandoſi nella moltiplicazione de' numeri il prodotto d'un numero moltiplicato per un' altro, ſarà aſſai comoda la Tavola V, dove dal numero 1 ſino al 25 tutti ſi trovano i prodotti de' numeri moltiplicati in ſe ſteſſi, e nelle loro parti intiere. L'uſo di eſſa ſarà che, avendoſi a moltiplicare ex. gr. 12 per 15, ſi cerca ſul lato A B la colonna ſegnata col numero 15 ; indi ſcorrendo a lungo d'eſſa orizontalmente, ſinchè giungaſi all' altro numero dato 12, o ſia alla caſella 12, ſi oſſerva ivi il numero inferiormente corriſpondente, che in queſto caſo è 180, e queſto ſarà il ricercato Prodotto : e così in ogni altro caſo.

## P R O B. V.

*Dividere una quantità per un' altra.*

Sia dato il numero 24 da dividerſi per 4. Preſa come avanti dalla ſcala la linea A B eſprimente il numero 24 da dividerſi, e la C B eſprimente il 4 diviſore, e la C D eſprimente l'unità, ſi trovi per il Prob. 6. Cap. 1. una linea, che abbia tal proporzione alla A B, quale ha l'unità C D alla linea C B, e ſarà E D, che preſa col compaſſo, ed applicata alla ſcala darà a conoſcere eſſer 6 il quoziente della diviſione fatta del num. 24. per il 4.

Tav. 4. Fig. 9.

## D I M O S T R A Z I O N E.

Concioſiachè per l'eſeguita operazione giuſta il Prob. 6. Cap. 1. ſtia la linea E D a D C, come A B a B C, ſi fa ( aſs. 2. ) manifeſto ( ſuppoſta ſempre comune la ſcala ) ſtare anche il numero eſpreſſo dalla E D all' eſpreſſo

espresso dalla D C come il numero espresso dalla A B all' espresso dalla B C : ma D C l'unità , A B il dividendo, e D A il divisore ( per construzione ) rappresentano, dunque il numero espresso dalla E D è il quoziente , che si cerca ( Def. 7. )

# CAPO III.

## *Della Regola delle proporzioni .*

Essendosi ne' passati Problemi dato il modo , con cui per mezzo della riga , e del compasso esercitar si possono li primi cinque atti dell' Algorismo, è quì opportuno il proporre la Regola delle proporzioni, *aurea* da alcuni denominata a cagione de' suoi pregj, e volgarmente per cagione de' tre numeri , che d' ordinario vi concorrono , detta *del trè* . Che cosa sia proporzione già consta dalla Def. 72. , e successive della Geometria : epperò ora discorreremo del fine, ed uso della presente Regola , e di quelle sue particolarità , e circostanze , che restano necessarie a sapersi per concepirne intiera , e distinta l'idea . Il principal fine di questa si è , dati trè numeri , trovarne il quarto , che abbia tal proporzione al secondo di essi , quale ha il terzo al primo , ovvero il primo al terzo .

Imperocchè in due maniere secondo gli Aritmetici possono le quantità aver fra di loro proporzione ; cioè, o in ordine diretto , od in ordine riverso : onde giusta il senso loro la proporzionalità altra è diretta , altra riversa .

Dicesi la proporzionalità esser *diretta* , allorchè di quattro numeri , che la constituiscono , il quarto , che ignoto si cerca , deve star al secondo nella stessa proporzione , in cui sta il terzo al primo ; ed all' opposto *riversa* si dice , allor quando deve il quarto termine star al secondo come sta il primo al terzo . E quì , come in conseguenza si conosce dover concorrere ne' casi di questa Regola tre numeri almeno , così avvertire convie-

viene, che più di trè esser possono i numeri concorrenti alla ricerca dell' ultimo proporzionale. Dovrà però in ogni caso il numero de' termini, ne' quali stà il quesito proposto, esser impari: che però saranno essi, o trè, o cinque, o sette; ec. Quindi ne siegue esser molto varia la specie de' Casi, che a tal regola soggiacciono. Qualunque tuttavia egli ne sia il Caso, in due membri ordinar conviene i termini, che lo compongono. Il primo membro abbracciar deve col termine, che in specie corrisponde al richiesto numero, tutti que' numeri ancora, da' quali esso termine dipende, e questo membro si chiama *supposto*. Constituiscono poi gli altri il membro secondo, che vien detto *domanda*: ove è da osservare, che ogni termine deve sì in ordine al genere, che alle condizioni, e circostanze causali corrispondere al suo omologo nel supposto, la qual corrispondenza tenere pur anche devono essi termini nel venir a' luoghi loro disposti.

Diamo per esempio, che un sito largo passi geometrici 14, e lungo 70 sia bastante per dar alloggio a 200 Fanti, e che saper quindi si voglia quanti capir ne possono in un sito largo 7, lungo 175 simili passi. Egli è ben evidente, che li numeri 14, e 70 quelli sono, dai quali dipende il 200 numero corrispondente al cercato; epperò con esso numero 200 comporre eglino devono il primo membro, vale a dire il *supposto*, in cui ha a tenere l'ultimo luogo esso 200 come quello, che al cercato numero corrisponde; e li rimanenti 7, e 175 compor devono la dimanda. E' pure manifesto, che ponendosi 14 numero esprimente la larghezza del sito per primo termine del supposto, dovrà altresì porsi il 7 per primo termine della dimanda, per esser egli quello, che esprimendo anche larghezza viene a corrispondere al termine 14 del supposto, restando in questo il 70, in quello il 175 per secondo termine, come quelli, che si corrispondono per lo significare, che entrambi fanno lunghezza di sito: epperò il Quesito così si dovrà ordinare 14 : 70 : 200 —— 7 : 175 : dicendo se 14 per 70 dà 200, che darà 7 per 175? Ciò inteso sarà agevole il conoscere se proposto alcun caso, vi si

trovi

trovi alcun termine ſoverchio, ovver mancante. Imperocchè dovendo ogni termine d'un membro avere il ſuo corriſpondente nell' altro, intavolato il ſuppoſto, ſe più termini vi rimarranno di quanti ve n'ha in quello, eſcluſone l'ultimo, ſegno ſarà, che in eſſo caſo v'ha qualche termine ſoverchio; ſe meno, infallibilmente termine alcuno vi ſi troverà mancante: nella quale occorrenza, o converrà cercarlo, ſe i riſcontri ſe ne hanno, e i mezzi opportuni, o reſterà il Caſo indeterminato: ma ſe vi ſarà alcun termine ſoverchio, quello ſi dovrà laſciare indietro come non neceſſario, nè confacente al propoſito. L'iſteſſo conviene intendere, ſe i termini come avanti rimanenti, ancorchè pari, o ſuperiori di numero a quelli, che l'ultimo precedono nel ſuppoſto, le qualità non aveſſero, come ſopra accennato abbiamo, neceſſarie per aver con eſſi la richieſta corriſpondenza.

Qualunque poi ſia la diviſione, che da altri ſi faccia di queſta Regola, riflettendo io non ſolamente al fondamento della ſteſſa Regola; ma ancora alle principali circoſtanze, da cui ne poſſono venire i caſi fra loro diverſificati, nel modo, che quì ſiegue, come più ſicuro, e naturale, mi è piaciuto diſtinguerne le ſpecie, che di *Regole* particolari del tre comunemente portano il nome. Già abbiamo oſſervato due eſſer appreſſo gli Aritmetici le ſpecie di proporzionalità, *diretta* l'una, e l'altra *riverſa*. Epperò la Regola parimente ſotto nome generico *del Tre*, in due rami convien, che ſi divida, cioè in *diretta*, ed in *riverſa*, l'una, e l'altra delle quali poi ſi ſuddivide in *ſemplice*, e *compoſta*. *Diretta* diceſi la Regola, ſe in proporzione diretta; *riverſa*, ſe in proporzione riverſa ſono fra loro i termini, che ne formano i Caſi: E chiamaſi *ſemplice* sì l'una, che l'altra, ſe trè ſoli ſono i termini, che vi concorrono, per eſſer quello il numero minimo de' termini, di cui ſi poſſa un caſo comporre. Quella poi ſi chiama *compoſta*, che i Caſi ſcioglie, ne' quali maggiore di trè ſarà il numero de' termini: e diceſi *compoſta diretta*, ſe ne ſtanno li termini tutti in proporzione diretta; *compoſta riverſa*, ſe tutti ſi trovano quelli in proporzione

ne

ne riversa. E perchè può occorrere, che de' termini componenti un Caso composto altri siano in proporzione diretta, ed altri in proporzione riversa; quindi è, che alle predette quattro Regole convien aggiunger la quinta, vale a dire la *composta mista*.

Non mi resta quì ignoto l'uso, che gli Aritmetici fanno seguendo Zuchetta, della Regola del tre *moltiplice*, e ben ve l'avrei anch' io compresa, se dotata, come le altre, ella ne andasse di quelle prerogative, per cui portano elleno di Regola il nome: ma scorgendo altro non esser ella, che una brevità Aritmetica, praticabile soltanto in alcuni casi più stravaganti, per altro comunemente mal distinta dagli Aritmetici, e dal Zuchetta stesso, che se ne pregia dell' invenzione, confusa colla composta sì riversa, che mista, ho perciò stimato non doversi quella per alcun modo quí inserire.

Affine intanto, che meglio spiegata venga, e meglio s'intenda la natura della presente sì pregevole Regola, di cui ho in questo Capo preso a trattare, veniamone ai Casi, e consideriamone separatamente per ognuna delle particolari almeno un' esempio,

*Esempio per la Regola del trè semplice diretta.*

Dato, che libbre tre al peso di Francia facciano libbre quattro al peso di Piemonte, vorrei sapere quante libbre di Piemonte facciano libbre quindeci di Francia. Si vede in questo Caso, che le libbre quattro di Piemonte sono il termine corrispondente a quello, che si cerca; stante che si cercano le libbre di Piemonte, che vi vogliono per far libbre quindici di Francia, e le libbre tre di Francia sono l'altro termine, che deve con quello accompagnarsi per formare il supposto, posto che dalle libbre tre di Francia derivano le libbre quattro di Piemonte, e conseguentemente le libbre quindici di Francia il termine sono della dimanda, ove appunto vedesi nelle sue condizioni corrisponder egli al primo termine del supposto, che sono le libbre tre di Francia, epperò ordi-

ordinato, o sia, come volgarmente si dice, intavolato starà il Caso così

lib. 3. di Francia — lib. 4. di Piem — lib. 15. di Fr. val a dire *se libbre tre di Francia danno libbre* 4. *di Piemonte, che daranno libbre* 15. *di Francia?*

Ordinato il Caso, allora è tempo d'osservare sotto qual Regola ei cada. Che questo Caso sia semplice, chiaramente il dimostra il numero di tre soli termini. Che poi siane la proporzionalità diretta, quindi si fa manifesto, che facendo ogni libbre tre di Francia libbre quattro di Piemonte; quante sono le volte, che nelle libbre quindici si contengono le libbre tre di Francia, tante devono nelle cercate venti contenersi le libbre quattro di Piemonte; cioè come sta il terzo al primo, così star dee il quarto al secondo, che è la circostanza, cui sopra accennato abbiamo doversi osservare, per distinguere la proporzionalità diretta dalla riversa: epperò sotto la presente Regola dee questo Caso comprendersi.

Ciò fatto, per scioglier il Caso, altro più non vi vuole in questa Regola semplice diretta, se non se moltiplicare il secondo termine per il terzo, val a dire le libbre quattro per le libbre quindici, e partirne il prodotto, che in questo caso è sessanta, per il primo termine, cioè per le libbre tre: ed il Quoziente sarà il numero ricercato, val a dire il numero di quelle tante libbre di Piemonte, che vi vogliono per far le libbre quindici di Francia, il quale nel presente Caso è 20, sendo questo quel numero, che ha (siccome richiede la Regola) tal proporzione a 15, quale ha 4 a 3.

Secondo il nostro metodo però si scioglierà questo, e qualunque altro Caso, che cada sotto questa prima Regola, ritrovando per il Prob. 6. Cap. 1., espressi, che si saranno li tre termini 3. 4. 15 in linea, la quarta loro proporzionale: perchè questa, che nel presente caso esprimerà il numero 20, sarà infallibilmente la quantità ricercata.

*Esempio per la regola del tre semplice riversa.*

Evvi una steccata, o sia Recinto, la quale contie-

ne una determinata quantità di perſone, ed è lunga Pertiche 15, larga Pertiche 6, e vorrebbeſene formare un' altra, che ſendo lunga ſolamente Pertiche 10. conteneſſe tutta via la ſteſſa quantità di perſone: epperò ſi ricerca ſapere di quante Pertiche coſtituire ſe ne deggia la larghezza.

Queſto Caſo ordinato ſecondo le preaccennate oſſervazioni ſtarà in queſto modo.

Lung. Pert. 15 ——— largh. Pert. 6 ——— lungh. Pert. 10.

Cioè *ſe la lunghezza di Pertiche* 15 *vuol la larghezza di Pertiche* 6, *che vorrà la lunghezza di Pertiche* 10? Che la proporzionalità di queſto ſemplice caſo ſia riverſa, evidentemente ſi conoſce dall' oſſervare, che facendoſi la nuova ſteccata meno lunga dell' altra, s'ella ha da contenere la ſteſſa quantità di perſone, farla converrá di quella proporzionalmente più larga, affin di ſupplire coll' aumento della larghezza alla diminuzione della lunghezza: ove pertanto ſi vede, che il quarto termine, che ſi ricerca, vale a dire la larghezza della nuova ſteccata, deve ſtar al ſecondo in proporzione riverſa di quella, in cui ſta il terzo al primo: che è a dire, come ſta direttamente il primo al terzo, che è il ſegno della proporzionalità riverſa: epperò alla Regola del tre ſemplice riverſa aſſegnare il preſente Caſo ſi dee.

Il modo di ſciogliere i Caſi di queſta Regola nella comune Aritmetica ſi è di moltiplicare il primo termine per il ſecondo, e partirne il prodotto per il terzo, vale a dire moltiplicare le Pertiche 15 di lunghezza per le 6 della larghezza della prima ſteccata, e poi dividerne il prodotto, che è 90, per le Pertiche 10 della lunghezza della ſeconda, e ne verrà 9, che ſarà il numero delle Pertiche da aſſegnarſi alla larghezza della medeſima, ſendo 9 quel numero, che ſta riverſamente al 6 ſecondo termine, come 15 primo termine al terzo 10.

Noi ſcioglieremo queſto, ed ogni altro Caſo di queſta Regola con mandare ad eſpreſſione lineale li tre noti termini, e con ritrovar loro indi una quarta proporzionale, aſſumendoli però, dopo d'averli ordinati, in ordine retrogrado; vale a dire prendendo il 10 per primo, il 6

il 6 per secondo, ed il 15 per terzo termine; e quella esprimerà il cercato numero, il quale come veduto abbiamo, sarà nel presente Caso il 9.

*Esempio per la Regola del Tre composta diretta.*

Si ricerca sapere quante Pertiche di fosso scaveranno in un terreno d'uniforme consistenza operaj 12. in giorni 4, posto che operaj 2 in giorni 6 ne scavino Pertiche 10. L'evidente concorrenza di più di tre termini a due a due fra lor corrispondenti dà assai chiaramente a conoscere appartener questo Caso alla Regola del trè composta. Che poi alla diretta egli s'attenga, e non ad alcuna delle altre, dal seguente Precetto convien si faccia palese.

Ordinati, che saranno li termini del Caso nel modo già avanti prescritto, si deve ad uno ad uno (quasi se solo fosse, ed in tre soli termini consistesse il Caso) ogni termine della domanda confrontare col suo corrispondente nel supposto, e farne di quelli giudicio, come ne' precedenti due esempj; perchè secondo che di tutti essi termini sarà la proporzionalità o diretta, o riversa, oppure degli uni diretta, e degli altri riversa, così diretta, o riversa, ovver mista, come di sopra si è detto, saranne la Regola, a cui il Caso s'attiene; epperò, per ritornare al nostro esempio, così ordinati li termini

Op. 2. gior. 6 —— Pert. 10 —— Op. 12. gior. 4.

Con questa intelligenza, cioè *se operaj 2 in giorni 6 fanno Pertiche 10 di fosso, quante ne faranno Operaj 12 in giorni 4?* confronto gli Operaj 12 con gli Operaj 2, considerando, se le cercate Pertiche abbiano ad esser alle Pertiche 10 in proporzione diretta oppur riversa di quella, in cui stanno gli Operaj 12. agli operaj 2, e lo stesso faccio rispetto ai giorni, che formano li secondi termini, e scorgo, che sì gli uni, che gli altri tutti si corrispondono in proporzionalità diretta: epperò conosco, che alla Composta diretta il Caso appartiene. Il modo poi più maestrevole, e breve per sciogliere i Casi di questa Regola si è di ridurli virtualmente sotto la semplice, moltiplicando insieme li termini tutti del-

la dimanda per aver dal prodotto loro un termine solò per la dimanda, e moltiplicando similmente tutti insieme li termini del supposto, che a quelli corrispondono, affine che pur anco ad un solo si riducano questi, corrispondente a quello della dimanda. Operando nel resto, come nella diretta semplice, ne verrà il desiderato numero, che nel Caso nostro sono Pertiche quaranta, e tante convien dire, che ne faranno gli Operaj 12 in giorni 4 secondo il fatto supposto.

*Esempio per la Regola del Tre Composta riversa.*

Evvi un' opera, attorno a cui lavorandovi Operaj 4 ne' giorni d'ore 15 la compirebbero in giorni 6; s'addimanda in quanti giorni compiuta verrebbe, se vi si impiegassero ne' giorni d'ore 12 Operaj 10. Ordinato il Caso, che così stara

Oper. 4. or. 15. giorn. 6 —— op. 10 : or. 12.

Penso, attesi li documenti ne' precedenti esempj esposti, non avravvi difficoltà in iscorgere dover il cercato numero de' giorni, sì per rapporto degli Operaj 10 agli Operaj 4, che delle ore 12 alle 15, star alli giorni 6. del supposto in proporzionalità riversa, e quindi esser Caso alla presente Regola necessariamente appartenente: che però altro a dir più non ci resta, se non che il modo suggerire, con cui egli, e qualunque altro di simil genere si sciolga. Il modo si è di ridurre virtualmente, come nel precedente esempio il Caso a tre soli termini moltiplicando fra loro insieme tutti i termini della dimanda per una parte, e gli omologi, o sia corrispondenti loro nel supposto per l'altra, e sostituendo in ogn' uno de' membri il rispettivo suo prodotto per aver in tal maniera il Caso ridotto a tre soli termini. Il che eseguito, si troverà il presente Caso in questi termini Prod. 60 —— gior. 6 — Prod. 120. Sicchè operando poi nel resto, come nell' esempio secondo, s'avrà il cercato numero, che nel Caso, in cui siamo, sono giorni tre, che, secondo il prefato supposto, sono quanti ve ne vogliono d'ore 12 ad Operaj 10 per far l'opera proposta.

*Esem-*

*Esempio per la Regola del Tre Composta mista* .

Posto, che con oncie 9 d'acqua continua s' adacquino Giornate 4. di prato in ore 6 di tempo, si cerca sapere in quante ore s'adacqueranno Giornate 8 con oncie 12 d'acqua parimente continua. Poichè le ore 6 d'adacquamento il termine sono, che corrisponde a quel, che si cerca, e che il determinato numero d'ore 6 dipende dalle oncie 9 d'acqua, e dalle Giornate 4 quantità di prato, che con dette oncie 9 s'inacqua, ne siegue, che li numeri 9. 4. 6. li termini siano del supposto, e li rimanenti 12; 8. quelli della dimanda: che però ordinato il Caso starà in questa forma

Onc. 9: Gior. 4: ore 6 —— onc. 12: Gior. 8

Vale a dire; *se con oncie 9. d'acqua s'adacquano Giornate* 4 *in ore* 6, *in quante ore si bagneranno con oncie* 12. *Giornate* 8? Confrontando le oncie 12 d'acqua colle oncie 9, e considerando, che quanto maggiore è il numero delle oncie, vale a dire, che quanto più grande è la quantità dell' acqua, tanto minor tempo proporzionalmente vi vuole per adacquare una quantità stessa di prato, si viene a scorgere esser la proporzionalitá rispetto a questi primi termini riversa. Paragonandosi poi le Giornate 8 colle Giornate 4, ed osservando, che quanto maggiore è il numero delle Giornate da adacquarsi colla stessa continua quantitá d'acqua, tanto si richiede maggiore il numero delle ore per adacquarle, è facile il conoscere stare il Caso rispetto a questi secondi termini in proporzionalità diretta; epperò appartenere egli alla presente Regola. Ordinato dunque il Caso, ed osservata la qualità proporzionale de' termini, si passa alla soluzione di quello, riducendolo virtualmente dal Composto al semplice ( mi servo di sì fatti termini di parlare per accomodarmi al senso degli Aritmetici ) in questo modo. Cioè si moltiplican insieme li termini riversi della dimanda per li diretti del supposto; ed il prodotto è il termine, che ha da tener nell' ordine il primo luogo. Indi si pone in secondo luogo il termine corrispondente al cercato, lasciando in terzo luogo il

pro-

prodotto dalla moltiplicazione de' rimanenti, val a dire dei diretti della dimanda, e degli riversi del supposto. Operando poi nel resto come si è insegnato per li Casi della diretta semplice, il numero finalmente s' avrà, che si desidera. Sicchè nel presente Caso nostro moltiplicando le oncie 12, che sono il termine riverso della dimanda per le Giornare 4, che sono il termine diretto del supposto avrassi 48 per primo termine, cui seguiranno le ore 6, come secondo termine; e sarà terzo termine il numero 72 prodotto dalla moltiplicazione delle Giornate 8 termine diretto della dimanda per le oncie 9 termine riverso del supposto. La quale riduzione effettuata; starà il Caso così. Prod. 48: on. 6 — Prod. 72; e fatta finalmente la dovuta moltiplicazione, e divisione, oppur trovato in linea il quarto proporzionale, secondo che insegnato si è nella semplice diretta, ne verrà 9, che è il numero delle ore, che atteso il fatto supposto vi vogliono per adacquar con oncie 12 d'acqua le proposte Giornate 8 di prato.

S'incontrano poi talvolta certi Casi, in cui li termini del supposto non hanno la dovuta corrispondenza con quei della domanda, ed in tal caso convien aggiustarli con ridurre gli omologi ad una stessa denominazione. La qual cosa per mezzo del seguente esempio brevemente dichiaro.

Un Mercante cerca sapere quanto di guadagno abbia egli per ogni lir. 100 di Capitale sul riflesso, che da ogni venti scudi ne ricava lir. 10. Ordinato secondo le regole il quesito, vedesi il termine di lire 100 non corrisponder in specie alli scudi 20. suo omologo: che però pria di passar più oltre render si devono fra loro corrispondenti, riducendo o li scudi in lire moltiplicandoli per 4 (che tante si suppone ne vaglia lo scudo) o le lire in scudi, dividendole per 4. Operando nel primo modo, il caso starà così lir. 80 — lir. 10 — lir. 100. Operando nel secondo così riuscirà scut. 20. lir. 10. Scut. 25. Nel resto osservar conviene le regole avanti insegnate.

Ben è vero, che non in ogni Caso, in cui i termini del supposto a trovar si verranno non corrispon-

den-

denti a quelli della dimanda in alcuno degli accennati requisiti, necessario sarà il ridurli ad una stessa denominazione. E ciò sarà allor quando corrispondendo alcuno de' termini primarj del supposto al suo omologo nella domanda in ordine soltanto alle condizioni causali, corrisponderà poi in quanto al genere all' ultimo del supposto medesimo: come se ex: gr: dato, che tal' uno in certo suo negozio ritrovi, che ogni lire 100 di Capitale gli fruttano in due anni lire 25; si desiderasse sapere quanti scudi a tal ragione sia per ricavare di guadagno in anni 5 dalla somma capitale di scudi 1000; ove si vede, che il termine primo del supposto, cioè le lire 100, corrisponde bensì al suo omologo nella dimanda, che sono li scudi 1000 in ordine al causale, per esser come quello anche egli Capitale fruttante: ma non gli corrisponde però nel genere, sendo che uno è lire, e l'altro scudi, monete di valore diverso, accordandosi in ciò col termine ultimo del supposto, che sono le lire 25 di guadagno: in tale adunque, e qualsivoglia consimil Caso si lascieranno i termini nello stato, in cui si trovano; avvertendo però, che il ricercato quoziente viene all' ora a corrisponder al suo omologo, cioè all' ultimo del supposto, che nel presente Caso sono le lire 25 di guadagno, in ordine soltanto al causale, dovendo in quanto al genere col primo accordarsi della domanda, voglio dire colli scudi 1000: sicchè scudi saranno, come si è dimandato, e non lire di guadagno li 625., che da' detti termini derivare si vedono.

Che se tali qualità li detti termini non avessero, ovvero più termini si ritrovassero nella dimanda diversi da quelli del supposto, converrà farne allora, come ne l' altro Caso la riduzione; sicchè a sortire tra loro vengano tutta quella corrispondenza, che si richiede: e così facendo sempre accaderà che, se il Caso è proposto in termini idonei, e legittimi, si venga a trovar egli ridotto ad alcuna delle preaccennate cinque specie, secondo le cui massime si dovrà poi sempre nel resto operare.

Il fondamento di queste regole, giusta il presente me-

metodo, in quanto alle semplici si è la prop. 12. del 6 d'Euclide; in quanto poi al rapporto delle tre ultime ad alcuna delle prime si è la 5 dell' 8.

# CAPO IV.

## *Dell' Estrazione delle Radici Quadra, e Cubica.*

## PROBLEMA I.

*Estrarre da un numero dato la radice quadra.*

Tav. 4. Fig. 10. SIa dato il numero 64, dal quale debbasi ricavare la radice quadra. S'esprima per il Prob. 1. C. 2. il numero 64 in linea, e sia A B, come anche l'unità, e sia B C, fra le quali si ritrovi giusta il Prob. 7. Cap. 1. la media proporzionale B D: e questa sarà la radice cercata, che applicata alla scala ci darà per suo valore il numero 8.

### DIMOSTRAZIONE.

Per essersi fatta B D media proporzionale fra A B, e B C, sarà come A B a B D, così B D a B C (Def. 82. della Geom.), e conseguentemente come il numero espresso per A B al numero espresso per B D, così il numero espresso per B D al numero espresso per B C (ass. 2): ma A B per construzione esprime il numero quadrato, e B C l'unità; dunque la linea B D (per la def. 8) esprimer dee la radice quadra del numero quadrato espresso per A B.

## PROB. II.

*Estrarre da un dato numero la radice cubica.*

Fig. 5. Il numero dato, da cui si deve cavare la radice cubi-

cubica, ſia 125, il quale s'intenda eſpreſſo per la linea A B; ed altresì l'unità eſpreſſa per la C A. Si ritrovino fra eſſe per il Prob. 8. Cap. 1. due medie proporzionali, le quali ſiano D A, A E; e la minore di eſſe, cioè la D A eſprimerà la radice cubica del dato numero 125 rappreſentato per la A B; e la linea A E maggiore eſprimerà il di lui quadrato. Preſa adunque col compaſſo la D A, ed applicata alla ſcala ſi conoſcerà eſprimere il numero 5, che appunto è la radice cubica del dato numero 125.

## DIMOSTRAZIONE.

Per eſſerſi fatte le linee A D, A E medie continue proporzionali fra le A C, ed A B, ſara A C ad A D come A D ad A E, come A E ad A B (Def. 82. della Geom.): e quindi il numero eſpreſſo per A C al numero eſpreſſo per A D come il numero A D al numero A F, come il numero A E al numero A B (aſs. 2.). E perchè A D reſta media proporzionale fra A C, ed A E; ſarà perciò A D la radice quadra di A E, o ſia A E il quadrato di A D (Prob. preced.). E conſeguentemente ſarà il numero A C al numero A D, come il quadrato di A D al numero A B: ma A C per coſtruzione rappreſenta l'unità, ed A B la data quantità cuba; dunque (per la def. 9:) A D è la cercata radice cubica della data quantità eſpreſſa per A B: che è quanto ſi aveva a dimoſtrare.

Reſta a notare, che non tutti i numeri ſono tali, che ſe ne poſſa a numero preciſamente eſprimere la radice sì quadra, che cubica; ma que' ſolamente, riſpetto alla radice quadra, che dalla ſomma naſcono de' numeri diſpari dall' unità progreſſivamente diſpoſti, e riſpetto alla cubica, da quelli, che prodotti vengono dall' aggregar l'unità alla ſomma di tutte le ſerie de' numeri, che ſi compongono coll' ordinar ſucceſſivamente prima l'unità, di poi il numero 6; indi aggiungendo di ſerie in ſerie il ſuo più proſſimo moltiplice, come da' numeri quì ſottopoſti ſi ſcorge.

*Numeri, dalla cui ſomma ſi formano li numeri Quadrati.*

1 : 3 : 5 : 7 : 9 : 11 : 13 : 15 : ec:

Sicchè, ſe ſi ſomma l' 1. col 3. ſi forma il numero quadrato 4, la cui radice è 2. Se poi ſi ſommano inſieme l' 1, il 3, ed il 5, s'avrà il numero quadrato 9, la cui radice è 3, e così ſucceſſivamente s'avranno gli altri quadrati.

*Serie de' Numeri, dalla cui ſomma derivano li numeri cubi.*

1 :
1 . 6
1 . 6 . 12 :
1 . 6 . 12 . 18
1 . 6 . 12 . 18 . 24 :
1 . 6 . 12 . 18 . 24 . 30 :
1 . 6 . 12 . 18 . 24 . 30 . ec.

Così ſommandoſi l'unità colla prima ſerie 1, 6, ſi formerà il numero cubo 8, la cui radice cubica è 2; indi proſeguendo a ſommarſi coll' unità la prima, e ſeconda ſerie, cioè 1 . 6, ed 1 . 6 . 12 . colla detta unità s'avrà il numero cubo 27, la cui radice cubica è 3: così di tutti gli altri cubi.

Che però, ſe occorreſſe d' aver a cavare la radice quadra, ovver cuba da un numero, che non aveſſe le dette condizioni, e tutta via ſi voleſſe quella a numero eſpreſſa, contentarſi converrebbe in tal caſo d' approſſimarviſi: la qual coſa non arreca nel caſo noſtro diverſità d'operazione, tutta ſolamente reſtando la difficoltà nel prender dalla ſcala il valore della linea quoziente, a cagione che per quante ſuddiviſioni in detta ſcala ſi facciano, mai da quella aver ſi poſſono parti in-

intiere; Per il che prender allora ci converrà per quoziente quella quantità d'intieri, e parte d'un d'essi, che più all' apertura del compasso vedrassi corrispondere.

*Avvertimenti per li numeri rotti.*

Se in qualsivoglia delle predette operazioni accadesse, che il numero dato non fosse intiero, ma con esso vi fosse anche qualche rotto, oppure dato fosse il rotto solo, dividere bisognerà in tal caso una delle parti della scala esprimenti l'unità in tante parti, quante verranno dal rotto richieste: cioè, se saranno mezzi, si dividerà quella per metà; se terzi per 3; se quarti per 4, e così degli altri: indi se ne piglierà quella quantità, che viene in detto rotto espressa, unendola colla quantità degl' intieri, se esso rotto congiunto sarà con intiero, o lasciandola sola, se il rotto sarà solo; operando nel resto come se fosse numero intiero.

Converrà pure, trovato che si sarà un qualsivoglia prodotto, o quoziente, il quale applicato alla scala precisa quantità non abbracci di quelle unità, in cui è dessa scala divisa; converrà, dico, dividere quell' unità, di cui prende soltanto parte, in molte parti eguali, ed, applicato nuovamente il compasso, osservare quante questo di quelle comprenda, affin d'avere quanto più si può il prodotto, o quoziente in numero giustamente espresso.

Oppure più regolarmente si schizzi, secondo insegna il Prob. 4. Cap. 1., quella parte d'unità dal compasso compresa con l'unità stessa, ed il quoziente una di quelle parti sarà, nelle quali a divider si avrà l'unità, e s'opererà nel resto come già si è detto.

# ARTICOLO III.

## *Dell' Algebra.*

(o)————————————————————(o)

### DELL' ECCELLENZA, ORIGINE, E DEFINIZIONE DELL' ALGEBRA, E DELLA DI LEI DENOMINAZIONE, E DIVISIONE.

SE mai si videro le matematiche scienze esiger dalle menti anche più perspicaci, ed erudite tributi di più singolar apprezzamento, e meraviglia; certamente egli fu, da che uscita l' Algebra dai più profondi, ed intricati laberinti dell' umana (seppur umana dir lice, e non Angelica) invenzione alla luce del bel Mondo filosofico, o per meglio dire, sorto dalli più caliginosi seni dell' ignoranza, in cui sepolto stavasi, il nuovo Sole dell' Orbe letterario, al nuovo mirabil lume, e calore di quello rischiarite elleno, ed avvivate, e rese, per così dire, di nuovi concetti feconde, se stesse sì largamente diffusero in quelle tante, e tutte nuove, e pregevoli scientifiche facoltà, di cui sì ricco oggidì ne vediamo il nostro Emisfero. Avevano esse, pria che alla luce sì nobil scienza uscisse, piedi per camminare: ma dopo che alla luce uscita si fe' loro l'Algebra amichevolmente incontro, qual nuova Fenice, che dalla terra la prima volta s'innalza, ali rinvennero al volo: nè più soffrendo ristrette starsi tra i limiti, che in sì breve giro le rinchiudevano, ampiamente dilatatesi, a scorrer presero, e colle più certe, e chiare dottrine loro ad illuminare anche le più rimote parti dell' umana erudizione: tali sono le doti, tali i pregi dell' Algebra; tanto è dessa eccellente, ed ammirevole. Or questa scienza, che in se cotanto è nobile, e commendevole, sì occulti, e reconditi tiene i suoi natali; che fra gli Eru-

Eruditi non v' ha di certo chi asserir vaglia, ove si sia ella la prima volta lasciata al Mondo vedere: sì incerta ne è l'invenzione; sì divise ne sono appo i letterati le opinioni. Gli Scrittori però più antichi, e più autorevoli, tutti di comun accordo convengono aver ella la sua origine sortita dagli Arabi, Popoli stati d' ogni tempo deditissimi alla scienza de' numeri, attribuendola chi a Geber insigne Matematico di que' tempi, chi ad un certo Maccometto figlio di un certo Mosè Arabo. Chicche però stato ne sia il primo, e vero inventore, egli è certo, che da principio essa, cui altro più propriamente dir non saprei in se essere, che lo spirito dell' Aritmetica, non aveva già, come ha a giorni nostri, per oggetto il sciogliere ogni sorta di Problema, in cui di quantità si tratti per via d'equazione, nè delle tante regole, brevità, e nuovi modi, di cui fu da' Moderni illustrata, ed arricchita, essa punto allora sapeva; ma nei stretti giri de' caratteri, e valori numerici congiuntamente ad alcuni nomi, e valori graduali trattenendosi, non s' impiegava, che nella risoluzione di que' problemi, che a' numeri venir potevano esposti. Non men poi dell' origine incerta ancor si rende la derivazione del di lei nome. Pretende Menagio, ch' egli derivi dall' Arabico *Algiabarat*, che significa restituzione d'alcuna cosa rotta, sul supposto, che la principal parte dell' Algebra sia la considerazione de' numeri rotti. Altri da Geber Matematico suddetto il deducono chiamato dagli Arabi *Giaber*, che di questa, come dissi, l'inventore da alcuni si crede. Lo derivano altri da Geber, a cui anteponendovi la particola *al* formano la parola *Algebra*, che veramente è Arabica, e significa a loro intendere riduzione de' numeri rotti ad un numero intero: altri altronde il deducono. Io però sulla considerazione, che la scienza Algebraica, o per meglio dire l'oggetto Algebraico nulla ha che fare colla reintegrazione de' rotti, falso scorgendo il loro supposto, a niuna di tutte le preriferite opinioni so di senso accomodarmi, parendomi più tosto doversi col Compilatore de' Fiori Chirurgici di Guido Cauliaco sovra Avicenna l'Arabo Vocabolo Algebra, non altrimenti, che la

Gre-

Greca parola κατᾳγμα interpretare per ſoluzione ; o ſia rottura di coſa continua . Imperocchè , ſebben fu nel ſuo naſcere l'Algebra intrinſecata coi numeri , che di ſua natura ſono quantità diſcrete , nulla di meno , perche ſpecificamente da eſſa conſiderate , e maneggiate vengono le quantità potenziali , le quali , ſtante l'indipendenza , che hanno , dall' unità numerica , ſono eſſenzialmente continue , ed i numeri ſteſſi nell' algebraica attual riſoluzione de' problemi quai quantità continue conſiderati aſſolutamente eſſer vogliono , e come tali a ſpezzare per lo più ſi vengono , e a diſſolver in parti , e valori sì fatti , che ( atteſa principalmente l' irrazionalità loro ) ben danno a divedere quanto con quelle li numeri , onde derivano , di natura s'accordino ; così probabil coſa ſi rende , che quindi ne deſumeſſero gli Arabi la denominazione ; tanto più , che le quantità potenziali , che d'eſſa ſono il principale , e tutto inſieme particolare fondamento , e ſoggetto , nell' ordine loro , e nel modo maſſimamente , in cui ſi praticavano in que' primi tempi , tanti termini ſono in proporzionalità continua l' uno all' altro ſucceſſivamente diſpoſti . Bensì è vero , che gli Arabi per ſignificar ciò , che noi per eſſa intendiamo , ſolo non uſano il vocabolo Algebra ; ma v'aggiungono *Almacabelac* , che dir vuole oppoſizione , e comparazione , per così forſe alluder alle operazioni , di cui ella ſi ſerve per ſcioglier i problemi , a diſtinzione dell' Aritmetica , e della Geometria , che per altri mezzi alla ſoluzione di quelli procedono .

Checche fra tanto ne ſia del nome , in due ſorti l'Algebra ſi divide , cioè in numerale , che è l'antica , ed in letterale , o ſia caratteriſtica , ovver ſpecioſa , che è la nuova ; di cui daronne in queſto terzo Articolo alcun ſaggio . In quella è la quantità , che ſi cerca , rappreſentata , ed eſpreſſa con qualche nome, o ſegno equivalente di valore potenziale ; ma tutte le quantità date eſpreſſe vanno co' numeri . In queſta le quantità tutte sì date , che ſuppoſte , eſpreſſe , e dinotate vengono per le lettere dell' Alfabeto da' numeri tuttavia accompagnate , per quanto d' eſſi per indicarne gli accidenti fa d'uopo .

CAPO

# CAPO I.

## *De' Principj, Caratteri, e Valori Algebraici, col modo di maneggiarli per gli atti dell' Algorismo.*

## PRECETTO
### O SIA
## DOCUMENTO PRIMO

*Delle varie sorti di quantità Algebraiche, come si generino, d'alcuni Caratteri, e segni, co' quali si rappresentano, e come a denominare si abbiano.*

DUe principali sorti di quantità v' hanno in Algebra; cioè altre, che sono cognite, ed altre incognite. Le cognite quelle sono, di cui nel proporre, che del problema si fa, ci è noto il valore: e le incognite sono quelle, il valor delle quali, pria che terminata sia la risoluzione del problema, ignoto affatto rimane. Per divisarle, e le une dalle altre distinguere, è massima oggidì per lo più praticata le cognite colle prime, le incognite colle ultime lettere dell' Alfabeto rappresentare.

Si pratican in Algebra, non men che nella comune Aritmetica, tutti gli atti, che in questa occorrono: che però vi ha luogo il sommare, il sottrarre, il moltiplicare, il dividere, l'estrar delle radici, ec.: ma perchè delle quantità, che in Algebra si maneggiano, come dal poco di già detto si scorge, diverso è il genere, cosa che semplicemente non accade nella comune Aritmetica, così le operazioni Algebraiche vengono ad essere in parte

te dissimili dalle Aritmetiche . Imperocchè , se avranno a sommarsi quantità incognite con quantità cognite , oppur con quantità incognite di diverso genere , esprimer ne converrà la somma , che per cagion di detta diversità realmente formare non si può , per mezzo di qualche termine , che ne rappresenti l'aggregato preteso . E per la stessa ragione avendosi a sottrarre l'una dall' altra due quantità di diverso genere , altro far non si potrà , che esprimerne medesimamente per mezzo di qualche termine l'operazione . Ora il termine , per cui si divisa il sommare , si è il più , che così + si segna ; e quello , per cui il sottrarre si significa , si è il meno , che così — si esprime . Ed ecco quindi altre due sorti di quantità fra loro di affezione diverse, affette le une col segno +, che diconsi positive , ovvero affermative ; le altre col segno — , che negative si chiamano . E perchè le quantità , alle quali preposto non v' ha termine alcuno , sono di natura comuni con quelle , a cui proposto resta il termine + ; perciò tanto le une , che le altre a prender si avranno per positive .

Oltre le lettere Alfabetiche s'usan poi anche in Algebra , come già si è detto , li numeri Aritmetici , accompagnandosi colle dette lettere : ove è da sapere che , se il numero precede la quantità letterale , come $2a$ , $3a$ , $4a$ , ec. , significa la quantità duplicata , triplicata , quadruplicata , ec. , ed in tal caso il numero di *coefficiente* tiene il nome : ma se la lettera precederà il numero , che in tal caso vuol esser posto alquanto più alto della stessa lettera , a cui vien apposto , come $a^2$ , $a^3$ , $a^4$ , ec. , vuol' allora additare il prodotto , che nasce dalla vicendevole multiplicazione di tanti numeri tutti eguali alla lettera $a$ , quante sono le unità dell' apposto numero , che in tal senso *esponente* vien detto . Che però il segno , o nome $a^2$ altro non vorrà significare , che la quantità , la qual vien prodotta dal moltiplicare la quantità $a$ per la stessa quantità $a$ : e così il numero $a^3$ indicherà la quantità $a^2$ moltiplicata per $a$ , così il numero $a^4$ altro dinotare non vorrà , che il prodotto d'$a^3$ per $a$ , oppure di $a^2$ per $a^2$ . E quì convien notare , che varie , ed indefinite dimensioni , o sian gradi , dignità ,

ovver

ovver potenze circa le quantità hanno a confiderarfi. Nella fua prima dignità ftarà la quantità, per efempio *a*, allorchè ella farà fenza efponente, oppur per efponente avrà l'unità, fendo una cofa fteffa lo fcriver *a*, che fcriver $a^1$. Starà poi in feconda dignità, quando avrà per efponente il 2; in terza, fe avrà per efponente il 3; e così fucceffivamente per gli altri gradi maggiori. La prima dignità per rapporto alle fuperiori fi chiama *Radice*. Per rapporto poi ad effa la feconda dignità fi chiama *Quadrato*; la terza *Cubo*; la quarta *Quadriquadrato*; la quinta *Surfolido primo*; la fefta *Quadrato-cubo*; ec. Quindi molte, e di fpecie molto fra di loro diverfa poffono effere le quantità, ancorchè del medefimo genere, vale a dire con lettera fteffa rapprefentate.

Nè già folamente poi per una lettera fola; ma ancora per più lettere infieme conneffe, venir poffono le quantità Algebraiche divifate, come $5ab^2x$; nel qual cafo la quantità per tal maffa di caratteri dinotata, intender fi dovrà compofta da altrettante quantità tutte fcambievolmente infieme moltiplicate, quanti fono li caratteri concorrenti a formarla; ficchè altro fignificar non vorrà il detto nome, o fia caratteriftica efpreffione $5ab^2x$, fe non fe quella quantità, che fi produce dal moltiplicar infieme quelle, che fingolarmente rapprefentate s'intendono per 5; *a*; $b^2$; *x*; che li caratteri fono, onde viene tal nome compofto.

Notifi inoltre, che le quantità letterali, ficcome arguir fi può da quel poco, che già di fopra fi è detto, compofte effer poffono d'uno, o più nomi. Le quantità, che conftano d'un fol nome, *monomie* fi chiamano, come quefta $3ba^4$; e diconfi *polinomie*, quando di più nomi fono compofte come quefta $2a+b-x^2$. In fpecie però nomanfi *binomie*, allorchè conftano di due nomi; *trinomie*, fe di tre; *quadrinomie*, fe di quattro nomi fono compofte.

Affine intanto, che con maggior agevolezza ad intender fi venga la natura non meno, che il calcolo delle quantità Algebraiche, ho ftimato a propofito di fare la riduzione delle quantità letterali, nelle quali confiftono gli efempj, in numeri Aritmetici, ed il computo

formarne delle une colle altre a confronto; ond' è, che in ogni esempio si troverà di ciascuna lettera supposto, e notato il rispettivo valore. Ciò inteso, capir si potranno le operazioni Algoritmiche Algebraiche, alle quali conviene, che facciamo ora passaggio.

## PRECETTO II.

### *Del Sommare.*

Se le quantità da sommarsi sì note, che ignote saranno monomie, dell' istesso genere, specie, ed affezione, come le seguenti $2a$; $4a$; $6a$; $5a$; $8a$; non sarà allora il sommare di tali quantità punto differente dal sommare le semplici quantità numeriche; cioè basterà sommare i coefficienti 2, 4, 5, 6, 8 delle quantità $a$, ed il composto 25 sarà il coefficiente della somma; per compire la quale resta solo da aggiungere al detto composto 25 la quantità letterale $a$, che sarà $25a$; e questa sarà la somma delle quantità $2a$, $4a$, $6a$, $5a$, $8a$.

*Esempio primo del Sommare.*

Riduzione.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | $2a$ ... cioè | 2 per | 3 | cioè 6. | Si suppone |
| | $4a$ ....... | 4 .... | 3 .... | 12. | $a$ valer 3. |
| Quant. da somarsi | $6a$ ....... | 6 .... | 3 .... | 18. | |
| | $5a$ ....... | 5 .... | 3 .... | 15. | |
| | $8a$ ....... | 8 .... | 3 .... | 24. | |
| Somma letterale | $25a$; cioè | 25 per | 3; | cioè 75. | Soma numerica. |

Ma se essendo del medesimo genere, e specie, fossero poi di diversa affezione; cioè vi fossero delle quantità negative, ed affirmative da aggiungere insieme, come $2b^2 - 5b^2 - 3b^2 + 6b^2 + 8b^2$, allora fatta di tutte le affirmative una sola somma $16b^2$, come pur anche delle negative la somma $8b^2$, si sottrarrà la minore di queste, cioè $8b^2$ dalla maggiore $16b^2$; facendo l' opera-

razione nelli loro coefficienti con ſottrarre il coefficiente minore 8 dal maggiore 16, e reſterà 8. per coefficiente della ſomma, che ſarà della natura di quella quantità, la quale aveva maggiore il coefficiente, cioè della quantità $16b^2$: che però aggregata al trovato coefficiente 8 la quantità letterale $b^2$, riuſcirà una quantità poſitiva; e così la ſomma delle quantità $2b^2 - 5b^2 - 3b^2 + 6b^2 + 8b^2$ ſarà $8b^2$, come quì ſotto ſi vede.

*Eſempio ſecondo con la ſua riduzione.*

| | Quantità poſitive | Quantità negative |
|---|---|---|
| Si ſuppone | $2b^2$ cioè 2 via 4. cioè 8. | — $5b^2$ cioè — 5 via 4. cioè — 20. |
| $b$ valer 2 | $6b^2$...... 6.... 4... 24. | — $3b^2$.... — 3... 4.... — 12. |
| | $8b^2$...... 8.... 4... 32. | |
| | | Som. — $8b^2$ cioè — 8 via 4. cioè — 32. |
| Somma | $16b^2$ cioè 16. via 4. cioè 64. | |

Somma affermativa letterale $16b^2$ ...... numerica 64.
Somma negativa letterale — $8b^2$ ...... numerica 32.

Reſta la ſom. afferm. letterale $8b^2$ .. cioè a numero 32.

Che ſe poi le quantità da ſommarſi foſſero di diverſo genere, o ſpecie, ſi devono allora ſcriver tutte le quantità da ſommarſi una dopo l'altra, preponendo a ciaſcuna il riſpettivo ſuo termine di *più*, o *meno*, ed eſprimerne in cotal guiſa la ſomma con una quantità polinomia. Così di queſte due quantità $3a + 6a^2$; $- 2x + x^3$ viene la ſomma ad eſſere $3a + 6a^2 - 2x + x^3$.

| | Quantità poſitive. | |
|---|---|---|
| | $3a$. cioè 3 per 4. cioè 12. | Si ſuppone |
| | $6a^2$.... 6... 16..... 96. | $a$ valer 4. |
| | $x^3$..... 1.... 8...... 8. | $x$..... 2. |
| Som. delle quant. poſit. | $3a + 6a^2 + x^3$ Vale 116. | |
| Quant. negat.. — | $2x$ cioè — 2 per 2. cioè — 4. | |
| Deduceſi | | |
| Reſta la ſomma | ........... 112. | |

Se finalmente le quantità da sommarsi saranno polinomie, e troveransi in esse delle quantità, che siano del medesimo genere, e specie, come queste $6c + 4x + 5x^2 - 3c + 2x$; si collocheranno le corrispondenti le une sotto le altre, indi nel modo ora insegnato si sommeranno insieme, lasciando le altre, che non sono del medesimo genere, e specie nello stato, in cui si trovano; il tutto come dal presente esempio appare.

*Esempio.*

$$\begin{array}{r} 6c + 4x + 5x^2 \\ -3c + 2x \\ \hline \end{array}$$

Somma letterale $3c + 6x + 5x^2$

Suppongasi
$c$ valer 4
$x$ . . . . 3
$x^2$ valerà 9.

Riduzione.

Quantità positive.

| | | | |
|---|---|---|---|
| $6c$. | cioè 6 | via 4. | cioè 24. |
| $4x$ | . . . . 4 | . . . 3 | . . . . . 12. |
| $5x^2$ | . . . 5 | . . . 9 | . . . . 45. |
| $2x$ | . . . . 2 | . . . 3 | . . . . . 6. |

Somma positiva . . . . . . . . . 87.
Deducesi la quantità negat. 12.

Resta la somma . . . . 75.

Quantità negative.

$-3c$.cioè$-3$ via 4.cioè$-12$.

Somma letterale come avanti.
$3c + 6x + 5x^2$
Vale $12 + 18 + 45$. cioè 75.

Appresa, che si farà dal Precetto V. seguente, la forza, che li termini *più*, e *meno* hanno nel moltiplicare, meglio inteso verrà il computo di queste riduzioni.

## PRECETTO III.

### *Del Sottrarre.*

Nel sottrarre si osservano rispettivamente le stesse regole, che nel sommare, cioè collocate le quantità dello stesso genere, e specie in colonna, si tolgono i coeffi-

cien-

cienti dai coefficienti ſuoi relativi, e s' aggiungono ai reſidui coefficienti le riſpettive loro quantità letterali, come ben oſſervare ſi può nel ſeguente eſempio, in cui, ſottraendoſi dalla quantità $5a+3ax^2-x$ la quantità $3a+2ax^2-x$, rieſce d' avanzo la quantità $2a+ax^2$, che è la differenza d' eſſe due quantità.

| *Eſempio.* | Supponeſi per la riduzione, che |
|---|---|
| $5a+3ax^2-x$ | $a$ vaglia 5 |
| $3a+2ax^2-x$ | $x$ . . . . . . . 4 |
| | $x^2$ valerà 16 |
| Reſto letterale $2a+ax^2$ | |

Riduzione.

| | | | |
|---|---|---|---|
| Quantità, da cui ha da farſi la ſottrazione. | $5a+3ax^2-x$; cioè a numeri | $25+240-4$; | cioè 261 |
| Quantità ſottraenda. | $3a+2ax^2-x$; cioè . . . . . . . | $15+160-4$; | cioè 171 |
| Reſto | $2a+ax^2$ cioè | $10+80$ | cioè 90. |

Ma ſe la quantità, che ſi deve ſottrarre, ſarà maggiore della quantità, da cui ha da farſi la ſottrazione, purchè ſian della ſteſſa affezione, come ſe a cagion d' eſempio queſta quantità $5x^2+6bx$ avrà da ſottrarſi dalla quantità $4x^2+4bx$, allora ſi toglierà la quantità minore dalla maggiore, ed all' avanzo ſi preporrà il termine contrario a quello, da cui andavano affette.

| *Eſempio* | ſuppoſto per la riduzione. |
|---|---|
| $4x^2+4bx$ | |
| $5x^2+6bx$ | $b$ vaglia 5 |
| | $x$ . . . . . . 2 |
| Reſto letterale $-1x^2-2bx$ | $x^2$ valerà 4 |

Riduzione.

| | | |
|---|---|---|
| $4x^2+4bx$; cioè a numeri . . . . | $16+40$; | cioè 56. |
| $5x^2+6bx$; cioè . . . . . . . . . . | $20+60$; | cioè 80. |
| Reſto $-x^2-2bx$; cioè | $-4-20$;—; | cioè—24. |

Che

Che se le quantità saranno di affezione diversa, cioè se contro al + si troverà il —; oppur contro il — si troverà il +, come nel seguente esempio, allora si sommeranno le quantità insieme, come se fossero dell' istesso genere, specie, ed affezione, e preponendo alla somma il termine, di cui va affetta la rispettiva quantità, onde vuol farsi la sottrazione, rappresenterà la quantità, che quindi ne risulterà, la bramata differenza delle quantità proposte.

*Esempio*

$$\begin{array}{r} 5y-6cx \\ -4y+4cx \\ \hline \end{array}$$

Resto letterale $9y-10cx$

Supposto per la riduzione

$y$ vaglia 10
$c$ . . . . 2
$x$ . . . . 3

Riduzione.

$5y-6cx$; cioè a numeri . . . $50-36$; cioè 14.
$-4y+4cx$; cioè . . . . . . . . $-40+24$; cioè $-16$.

Resto $9y-10cx$; cioè $90-60$; cioè 30.

Quelle quantità poi, le quali non sono dello stesso genere, o specie, si sottraggono col termine *meno*: onde, sottraendosi la quantità $6y+9a^2$ dalla quantità $8y^2+6a^3$, resterà $8y^2+6a^3-6y-9a^2$.

*Esempio*

$$\begin{array}{r} 8y^2+6a^3 \\ 6y+9a^2 \\ \hline \end{array}$$

Resto letterale $8y^2+6a^3-6y-9a^2$

Supposto per la riduzione

$y$ vaglia 3
$a$ . . . . 2
$y^2$ valerà 9
$a^2$ . . . . 4
$a^3$ . . . . 8

Riduzione

$8y^2+6a^3$. . . . cioè a numeri . . $72+48$; cioè . . . . 120.
$6y+9a^2$ cioè . . . . . . $18+36$; cioè . . . . . 54.

Resto $8y^2+6a^3-6y-9a^2$, cioè . . . $72+48-18-36$, cioè 66.

Ma

Ma se la quantità da sottrarsi sarà polinomia, in cui vi siano nomi di diverso genere, specie, ed affezione, dovranno questi passare nel resto affetti di termine contrario, cioè i positivi diverranno negativi, e positivi si faranno i negativi: epperò, sottraendosi $5ax - 3x^2 - 3b^2$ da $7ax^2 - 4x + a^2x^3$, resterà $7ax^2 - 4x + a^2x^3 - 5ax + 3x^2 + 3b^2$.

## PRECETTO IV.

### *Del Moltiplicare.*

Nell' atto del moltiplicare le quantità Algebraiche due regole principali circa l'azione de' termini *più*, e *meno* convien universalmente osservare, cioè:

Primo. Se le due quantità, che insieme si moltiplican, sono di consimile affezione; vale a dire se ambe sono positive, ovvero negative, il lor prodotto divien positivo.

Secondo. Se dissimili saranno d'affezione le quantità, che hanno vicendevolmente a moltiplicarsi, cioè se una sarà positiva, e l'altra negativa, il prodotto divien negativo.

Ciò inteso, rispetto ai monomj si procederà alla moltiplicazione in questo modo, cioè si moltiplica il coefficiente dell' una per il coefficiente dell' altra delle due quantità da moltiplicarsi (sovvenendosi, che ove non si troverà coefficiente espresso alcuno, ivi avvi per coefficiente l'unità numerica): Al prodotto de' coefficienti s'annettono le lettere tutte sì dell' una, che dell' altra quantità co' suoi rispettivi esponenti, ed il composto sarà il prodotto della proposta moltiplicazione. E' però da osservare, che se una lettera stessa concorresse a formare sì l'una, che l'altra delle due quantità, che si hanno da moltiplicare, massima in tal caso più comoda, e più lodevole sarà il non replicarla nel prodotto; ma postala semplicemente una volta, apporvi per esponente la somma di quelli, che ella tiene nelle dette due quantità; avvertendo pure, che nulla importa nella moltiplicazione di tali quantità, per quanto riguarda il valore, il te-

nere,

nere , circa il dar luogo alle lettere nel prodotto , più un' ordine , che un' altro , a differenza della ſemplice Aritmetica , in cui di luogo ſcambiar non ſi poſſono le note , che alcun numero compongono , ſenza che alterato ne venga il di lui valore . Chepperò ſi dirà moltiplicata la quantità $2\,a^2\,b$ per la quantità $3\,c\,x^3$ , ſe al numero 6 , prodotto dal moltiplicar li due coefficienti 2, e 3 , vi annetto la lettera $a^2$ unitamente alla lettera $b$ della prima , e le lettere $c$ , ed $x^3$ dell' altra , e ſaranne l'aggreggato $6\,a^2\,b\,c\,x^3$ il cercato prodotto . E ſimilmente , ſe moltiplico la quantità $3\,a\,x^2$ per $5\,a^2\,b\,x^2$ , prodotta ne verrà la quantità $15\,a^3\,b\,x^4$ ; e così delle altre .

Che ſe alcuna delle due , oppur entrambe le quantità da moltiplicarſi ſaranno polinomie ; oſſervate allora le maſſime nanti eſpoſte , s' inſtituirà nel reſto il calcolo come nella comune Aritmetica , cioè , ſiccome in queſta ogni nota d' un' numero multiplicar deve tutte le note dell' altro , così in Algebra ogni nome d'un polinomio deve altresì moltiplicare tutti i nomi dell' altro , come dimoſtrano li ſeguenti eſempj .

*Eſempio Primo*

$$\begin{array}{r} a+b \\ c+d \\ \hline ad+bd \\ ca+cb\phantom{+ad+bd} \\ \hline ca+cb+ad+bd \end{array}$$

$ca+cb+ad+bd$ prodotto letterale , che giuſta il quì fatto ſuppoſto vale a numero 8+12+10+15=45.

Per dimoſtrarlo a numeri

ſuppongaſi, che $a$ vaglia 2
$b$ . . . 3
$c$ . . . 4
$d$ . . . 5

e s'avrà

$$\begin{array}{rl} a+b=2+3 & \ldots = 5 \\ c+d=4+5 & \ldots = 9 \\ \hline 10+15 & \\ 8+12\phantom{+10+15} & \\ \hline \text{Prodotto numerico}\quad 8+12+10+15 & \ldots =45 \end{array}$$

Al-

*Altro Esempio.*

$$a-b+c$$
$$a+b+c$$

$$a^2-ab+ac$$
$$+ab-b^2+bc$$
$$+ac-bc+c^2$$

$a^2+2ac-b^2+c^2$ Prodotto letterale, che a numeri vale $4+16-9+16=27$

$a-b+c=2-3+4\ldots\ldots=3.$
$a=b+c=2+3+4\ldots\ldots=9.$

$$4-6+8$$
$$+6-9+12$$
$$+8-12+16$$

Prodotto numerico $4+16-9+16=27$; come avanti

Sonovi poi anco della moltiplicazione i proprj segni da praticarsi allor quando o 'l proprio arbitrio, o la singolarità delle circostanze il richieggono: e questi sono o due linee l'una all' altra obliquamente attraversate, come $\times$; o pur un semplice punto: ed il modo di servirsene si è il framezzarli alle quantità, che deono insieme moltiplicarsi; eppertanto questa espressione $ab^2x\times a^2x^2$, oppure $ab^2x\,.\,a^2x^2$ rappresenterà la quantità, che prodotta viene del moltiplicare la quantità $ab^2x$ per la quantità $a^2x^2$: ma perchè, se occorresse aver così da rappresentare un polinomio, nascerrebbevi ambiguità, non potendosi distinguere, se il segno di moltiplicazione agisca in tutto il polinomio, oppur in quel solo di lui nome, che il segno di moltiplicazione prossimamente siegue, od antecede; così per dinotare quei nomi, su de' quali s'estende l'azione di detto segno, si usa tirare tutto di lungo sovra essi una linea retta; oppur il polinomio inchiuder fra li segni ( ) di parentesi ( del qual segno noi piuttosto che dell' altro, come più comodo coll' inventore Leibnitz, e con Wolfio in appresso ci ser-

viremo ) : epperò indicar volendosi il prodotto, che si genera moltiplicando la quantità $ab$ per la quantità $b^2 x + bcx^2$, s'esprimerà così $ab \times \overline{b^2 x + bcx^2}$; oppure $ab . \overline{b^2 x + bcx^2}$; oppure $ab . ( b^2 x + bcx^2 )$; ovvero $ab \times ( b^2 x + bcx^2$.

Che se poi occorrerà d'aver a moltiplicare una di tali quantità così espresse per alcun' altra, ed in consimil maniera, e colli stessi segni di moltiplicazione il prodotto dell' una per l'altra nuovamente rappresentar non si vorrà; ma il computo far bramerassene nel modo d'avanti; allora più che una delle due quantità dal segno di moltiplicazione affette non si dovrà per l'altra moltiplicare; di modo che, se a moltiplicar si avesse ex. gr. il polinomio $5abx ( b^2 x + bcx^2 )$ per la quantità $bc^2$, il prodotto s'avrà con moltiplicare per essa quantità $bc^2$ il solo nome $5abx$ al segno precedente, il resto lasciando nello stato, in cui si trova; e sarà $5 ab^2 c^2 x ( b^2 x + bcx^2 )$.

Se inoltre poi occorresse aver da elevare una data quantità Algebraica a qualunque dignità, o sia potenza, il modo più facile di ciò eseguire sarà il moltiplicare l'esponente di ciascuna lettera della data quantità, s'ella è monomia, per l'esponente della dignità richiesta, e coll' attuale moltiplicazione ridurre quell' uno, o più coefficienti, che ritrovar vi si possano, al grado della dignità medesima, che saranne il prodotto la dignità ricercata: eppertanto se ex. gr. a quadrar si averà questa quantità $3ac^3x^2$, moltiplicheransi per 2, ( poichè egli è l'esponente del quadrato ) gli esponenti 1, 3, 2 delle lettere $a$, $c$, $x$; e quadrerassi il coefficiente 3, moltiplicandolo per se stesso; e ne verrà prodotta la richiesta dignità $9a^2c^6x^4$: e così d'ogni altra: ma se la proposta quantità fosse polinomia, è stile in tal caso ( farne non volendosi attualmente il calcolo ) rappresentarne la richiesta dignità col tirarvi sopra di lungo una linea; oppur fra li segni inchiuderla di parentesi come avanti, ed apporvi in fine, coll' ordine, che insegnato si è per la graduazione delle quantità semplici, il numero esponente

della

della dignità propoſta : e così ſarà ex. gr. del polinomio $a^2b+b^2x$ il quadrato $\overline{a^2b+b^2x}^{\,2}$; oppur $(a^2b+b^2x)^2$; il cubo $\overline{a^2b+b^2x}^{\,3}$; oppure $(a^2b+b^2x)^3$ il biquadrato $\overline{a^2b+b^2x}^{\,4}$; oppur $(a^2b+b^2x)^4$; e così d'ogni altra potenza maggiore.

Egli è finalmente ancora da avvertire, che neceſſario aſſolutamente non eſſendo alcun ſegno per diviſare il prodotto delle quantità letterali, ſe de' ſegni Leibnitziani, vale a dir di parenteſi, ſervir ci vorremo per dinotare li nomi, onde compoſta reſta alcuna quantità polinomia in tale prodotto concorrente, baſterà al polinomio il monomio annettere, over polinomio, per cui ſi avrà eſſo a moltiplicare, che così ſarà aſſai ben rappreſentato il prodotto: e così delle due quantità $5abx$; $b^2x+bcx^2$ il prodotto, che qui avanti eſpreſſo abbiamo per $5abx.(b^2x+bcx^2)$; eſpreſſo anche s'avrà in queſt' altra maniera $5abx(b^2x+bcx^2)$, la cui pratica in queſti foglj noi ſeguiremo.

Vero è, che per riguardo ai coefficienti, quallora, l'un per l'altro attualmente moltiplicar non volendoſi, nell' accoppiamento, che delle lettere ſi fa per formarne il prodotto, proſſimi eglino l'uno all' altro verranno a cadere, ſempre in tal caſo ſervirſi converrà d'alcun ſegno di moltiplicazione; acciocchè non ſi vengano due, o più numeri a prender per un ſolo.

## PRECETTO V.

*Del dividere.*

Poichè il dividere è un' atto tutto contrario al moltiplicare, ne ſiegue, che l'operazione del dividere tutto diſtrugger debba il fatto della moltiplicazione: dal che a concepire ſi viene, che dividendoſi un numero per un' altro di ſimile affezione, il quoziente ſarà poſitivo, e dividendoſi all' oppoſto un numero per un' altro d'affezione contraria, il quoziente ſarà negativo. Il che inteſo, così

s'effettuerà rispetto ai monomj la presente operazione. Si parte il coefficiente del dividendo per il coefficiente del divisore, e si sottrae dall' esponente di ciascuna lettera di quello l'esponente, che corrisponde alla stessa Lettera in questo, ed unite al quoziente coefficiente le lettere del dividendo congiuntamente al rispettivo loro residuo esponente (ommesse quelle, che rimaste saranno senza esponente) esprimerà il nome, che formato ne verrà, il bramato Quoziente, Epperò dividendosi ex. gr. la quantità $6\,a\,b\,x^3$ per la quantità $2\,a\,x$, ne verrà di quoziente la quantità $3\,b\,x^2$. In quanto poi ai polinomj così si farà. Disposti ordinatamente i nomi del dividendo alla destra, ed il divisore alla sinistra, principierassi a dividere pel primo nome del divisore (così richiedendo non già la necessità, ma l'ordine, che in tutte le cose giova osservare) quello, od alcuno di quelli del dividendo, in cui vedransi concorrere le lettere tutte del detto primo nome del divisore, nel modo, che or si è dato per i monomj; e notato sotto il divisore questo primo quoziente, e l'uno per l'altro moltiplicato, se ne farà del prodotto la sottrazione da tutto il dividendo; e notato sotto esso il residuo si partirà novamente pel primo nome del divisore quel nome di questo, in cui medesimamente concorreranno tutte le lettere di detto primo nome, replicando, e seguitando tutte le operazioni di moltiplicazione, sottrazione, e divisione come avanti, finchè più non vi rimanga nome alcuno, e ne verrà così ritrovato il cercato Quoziente. Che se nelle date quantità le condizioni tutte non si troverranno confacienti al bisogno per poter in esse praticare tutti gli atti or accennati, impossibile in tal caso sarà il puotere la proposta operazione a fine condurre, ed averne in quantità finite, e senza rotto il bramato quoziente: che però allora in forma di rotto converrà questo rappresentare nel modo stesso, cui si pratica nella comune Aritmetica. Il che tutto più chiaramente mostreranno i seguenti esempj.

*Esem-*

*Esempio Primo .*

Divisore $3a+b$ . . Dividendo $3ca+6da+cb+2db$

$3ca \quad +cb$

Quoziente $c+2d$

$0+6da \quad +2db$

$6da \quad +2db$

$0 \quad 0$

Riduzione del presente esempio a numeri

Suppongasi $a$ valer 6

$b$ . . . 4

$c$ . . . 2

$d$ . . . 1

Divisore $3a+b=18+4=22$.

Dividendo $3ca+6da+cb+2db=36+36+8+8=88$.

Divisore numerico 22. ——— Dividendo numerico 88.

Quoziente numerico 4 —– Quoziente letterale $c+2d=2+2=4$.

*Esempio secondo .*

Divisore $a-b+c$ —— Dividendo $a^2+2ac-b^2+c^2$

$a^2+ac \quad -ab$

Quoziente $a+c+b$

$0+ac-b^2+c^2+ab$

$ac \quad +c^2 \quad -bc$

$0-b^2 \quad +ab+bc$

$-b^2 \quad +ab+bc$

$0 \quad 0 \quad 0$

Per rappresentarlo a numeri suppongasi $a$ valer 3

$b$ —— 4

$c$ —— 5

Dividendo letterale $a^2+2ac-b^2+c^2$, vale $9+30-16+25$; cioè 48.

Divisore letterale $a-b+c$, vale $3-4+5$, cioè 4.

Divisore numerico 4 ——— Dividendo numerico 48.

Quoziente numerico 12. Quoziente letterale $a+c+b$; vale $3+5+4$; cioè 12.

*Esem-*

*Esempio terzo.*

Divisore $3a^2x - xy^2$ Dividendo $6abx + x^2y - x^2$

Quoziente $\dfrac{6abx + x^2y - x^2}{3a^2x - xy^2}$

Riduzione a numeri

Suppongasi $a$ valer 3
$b$ — 5
$x$ — 4
$y$ — 2

Dividendo $6abx + x^2y - x^2$; vale $360 + 32 - 16$, cioè $376$.
Divisore $3a^2x - xy^2$; vale $108 - 16$; cioè $92$.

Quoziente numerico . . . . . . . . $4\frac{2}{23}$

Se il caso però si darà, che in ogni nome sì del dividendo, che del divisore a trovar si venga alcuna stessa lettera, allora per abbreviare il rotto, si dovrà partire ciascun nome sì del dividendo, che del divisore per quella lettera di minimo grado, che comunemente concorrer si troverà in essi, oppur per il composto d'esse, se più lettere comunemente concorrenti vi si troveranno; e similmente se li coefficienti tutti divisibili, saranno per alcun stesso numero, far se ne potrà effettivamente la divisione, servendosi sì nell' uno, che nell' altro caso de' rispettivi quozienti per formare come avanti il rotto, che rappresentar dovrà delle proposte quantità il desiderato quoziente.

Esem-

*Esempj.*

Divisore $ab+a^2x$ .... Dividendo $a^2xy+a^3x^2-ay^2$ Quoziente $\frac{axy+a^2x^2-y^2}{b+ax}$

Divisore $a^2b^3x$ .... Dividendo $b^2cx-b^3ax^2$ .... Quoziente .... $\frac{c-bax}{a^2b}$.

Divisore $2a+6a^2y$ .... Dividendo $4x^2-8xy$ ... Quoziente ... $\frac{2x^2-4xy}{a+3a^2y}$

Divisore $3ab$ ... Dividendo $6a^2bx+15ab^2cx^2$ Quoziente $\frac{2ax+5bcx^2}{b}$.

così operando nell' esempio terzo di sopra si ridurrà il Quoziente $\frac{6abx+x^2y-x^2}{3a^2x-xy^2}$.

a questo altro $\frac{6ab+xy-x}{3a^2-y^2}$

Quantunque poi, secondo li precedenti esempj dimostrano, segno bastante sia per indicare la divisione d'una quantità per un' altra il notare quella su questa con una retta, che le framezzi; nulladimeno, perchè esso in molte occasioni men comodo si rende, d'un altro segno ancora sogliono comunemente gli Algebristi servirsi, il qual consiste in due punti, che in fine si segnano della quantità dividenda, ed in capo della dividente, nel modo appunto, in cui segnar si sogliono due quantità, delle quali rappresentar si voglia la proporzione: sicchè rappresentar volendosi la quantità $a^2bx$ divisa per la quantità $cx^2$, così s'esprimerà $a^2bx:cx^2$.

Che se sotto quest' ultima espressione accadesse quantità alcuna polinomia, di dovere in tal caso sarà, siccome nel quì avanti precetto accennammo, il tirare sopra lo stesso polinomio una retta; oppur inchiuderlo fra li segni di parentesi, affine di così indicare tutti que' nomi, che unitamente affetti vanno dal detto segno di divisio-

visione. Espressivo per tanto della quantità ex. gr. $bcx^2$ divisa per la quantità $\overline{2a+cy}$ sarà questo caratteristico composto $bcx^2 : \overline{2a+cy}$; oppure $bcx^2:(2a+cy)$.

## PRECETTO VI.

### *Dell' estrazione delle Radici, e specialmente della Quadra, e della Cubica.*

Cosa siano le radici de' numeri, e le dignità loro, già si è a sufficienza spiegato nell' Articolo precedente dell' Aritmetica: rimane ora solamente a discorrere sovra il modo, che praticar si deve nell' estrarre da una quantità Algebraica la richiesta radice.

Per fare quest' operazione, conviene aver presente il modo, che si pratica nell' estrar le radici de' numeri semplici. Imperocchè, sebben diverse sieno di natura le quantità Algebraiche dalle semplici quantità Aritmetiche, un' istesso tuttavia è l'ordine, che nelle Algebraiche, sì che nelle Aritmetiche, devesi, tale operazione effettuando, osservare. Il che preinteso, passeremo ora a vedere come debbasi secondo la diversità de' casi procedere in tale operazione.

In quanto alle quantità monomie sarà questo il metodo. Prendasi secondo le comuni regole Aritmetiche la radice del coefficiente, ed aggiungansi a questa le lettere, che nel monomio si ritrovano, apponendovi ad ogni una il quoziente del rispettivo esponente diviso per l'esponente della dignità, di cui si cava la radice, ed il monomio, che ne viene, sarà la cercata radice.

*Esem-*

*Esempj.*

Quantità, d'onde s'estraggono le radici.

| | | | | | Si suppone | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | $9a^2$; | $4x^4$; | $16c^2x^2$; | $8b^3y^6$ | $a$ valer | 4 |
| Radici | $3a$, | $2x^2$, | $4cx$, | $2by^2$ | $b$ —— | 3 |
| | quadra | quadra | quadra | cubica | $c$ —— | 5 |
| | | | | | $x$ —— | 2 |
| | | | | | $y$ —— | 1 |

*Riduzione.*

Quantità, onde s'estraggono le radici.

| | $9a^2$, vale 144 | $4x^4$, vale 64 | $16c^2x^2$, vale 1600 | $8b^3y^6$, vale 216. |
|---|---|---|---|---|
| Radici num. | 12. | 8. | 40. | 6. |
| Radici letterali | $3a$, vale 12. | $2x^2$ vale 8. | $4cx$, vale 40. | $2by^2$, vale 6. |
| | quadra | quadra | quadra | cubica |

Che se non si puotesse o dal coefficiente estrarre precisamente la radice, o divider uno d'essi esponenti per l'esponente di quella dignità, di cui si deve cavar la radice, restarebbe allora impossibile l'intiero effetto di una tale operazione: nel qual caso si lascierà la quantità nel suo essere premettendovi il segno $\surd$, che significa *radice*, con l'esponente sovra di esso di quella dignità, di cui cercasi la radice.

*Esempj.*

Quantità, d'onde si hanno da estrar le radici.

$9a^3$, $5x^4$, $12cx^2$, $9b^2y^3$

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Radici | $\sqrt[2]{9a^3}$, | $\sqrt[2]{5x^4}$, | $\sqrt[2]{12cx^2}$, | $\sqrt[3]{9b^2y^3}$ |
| | quadra | quadra | quadra | cubica |

In

In quanto poi alle quantità polinomie, trattandosi di radice quadra, così si farà. Primo. Cavisi da alcuno de' nomi, ch' esser vedansi perfettamente quadrati, la radice come avanti, e posta questa da parte, si tolga dal polinomio il detto nome quadrato. Secondo. Pel doppio di detta radice partasi alcuno, che per esso divisidile sia, de' rimanenti nomi del polinomio, ed il quoziente col suo congruente segno uniscasi alla già trovata radice, e cancellisi, ovver sottraggasi il nome diviso dall' avanti rimasto polinomio. Terzo quadrisi lo stesso quoziente, ed il quadrato deducasi dal medemo polinomio. Che se fatta tal deduzione, altri nomi ancora d' esso polinomio vi rimarranno, continuisi come nelle quantità numeriche l' operazione, raddoppiando la già emanata quantità radicale, dividendo, quadrando, e sottraendo come avanti: che se finalmente terminata l' operazione, niun nome avvanzeravvi, argomento s'avrà esser il dato polinomio perfettamente quadrato; ed esser l'emanata radice quella appunto, che si cerca, la quale per se stessa moltiplicandosi il polinomio giustamente produce, da cui si è ella cavata.

Ma trattandosi di radice cubica, in questo modo s'opererà. Primo. Cavisi da un di quei nomi, ch' esser vedansi perfettamente cubi, nel modo sovr' accennato per le quantità monomie la radice cubica, e quel che ne viene sarà il primo de' nomi radicali, de' quali constar dee l'intiera radice; epperò pongasi da parte, ed il nome, onde si è cavato, sottragasi dal polinomio. Secondo. Pel triplo del quadrato di detto primo nome radicale partasi alcuno, che per esso triplo divisibile conoscasi, de' rimanenti nomi del polinomio, ed il quoziente, che sarà il secondo nome radicale, pongasi col suo congruente segno appresso a detto primo nome. Indi moltiplicato per lo stesso quoziente, vale a dire, per il detto secondo nome radicale il divisore, ed aggiuntovi al prodotto il triplo del quadrato dello stesso quoziente moltiplicato per quell' uno, o più nomi radicali, se vi fossero, che lo precedono, siccome anche il cubo dello stesso quoziente, sottraggasi la somma dal rimasto polinomio. La qual divisione effettuata, se nomi rimarranvi,

vi, in cui si possa l'operazione continuare, triplicato il quadrato dell' emanato binomio radicale, si replichin le divisioni, moltiplicazioni, e deduzioni, come avanti, considerando quelli due, o più, se vi fossero, nomi radicali come unica, e primigenia quantità radicale. I quali atti effettuati, e compiuti, se nulla più rimarravvi, segno sarà esser il dato polinomio perfettamente cubo, e la riuscita radice quella, che si cerca, per cui moltiplicato il proprio di lei quadrato, il polinomio stesso producesi, onde si è cavata.

*Esempj.*

quantità, da cui estrarre si dee la radice quadra $9a^2b^2 - 6ab^2x + b^2x^2$. Quoziente radicale $3ab - bx$

$9a^2b^2$

Il doppio del primo nome radicale, e divisore $6ab$

$0 - 6ab^2x + b^2x^2$

$-6ab^2x$

$b^2x^2$

Quadrato del secondo nome radicale .... $b^2x^2$

0

suppongasi per la riduzione $a$ valer 3
$b$ —— 5
$x$ —— 2

Riduzione.

Quantità, onde si ha da estrarre la radice quadra $9a^2b^2 - 6ab^2x + b^2x^2$

vale

2025 — 900 + 100, cioè 1225

Radice numerica . . . . . . . . . 35

Radice letterale $3ab - bx$; vale 45 — 10; cioè 35

Quantità, da cui ha da estrarsi la radice cubica $8a^3 + 12a^2x^2 \times 6ax^4 + x^6$ Radice quoziente $2a + x^2$

$8a^3$

Divisore $12a^2$ $\quad 12a^2x^2 + 6ax^4 + x^6$

Prodotto originato dalla moltiplicazione del divisore pel quoziente . . . $12a^2x^2$

Sottraesi. Supponesi per la riduzione $a$ vale 4, $x$ — 2

Resta . . . . . $6ax^4 + x^6$

Triplo quadrato del quoziente $x^2$ moltiplicato pel primo nome $2a$ . . . . . . $6ax^4$

Sottraesi

Resta . . . . . . . . $x^6$

Cubo del quoziente $x^2$ . . $x^6$

0

Riduzione

Quantità, onde estraesi la radice cubica . . . . $8a^3 + 12a^2x^2 + 6ax^4 + x^6$

vale

$512 + 768 + 384 + 64$, cioè $1728$.

Radice numerica . . . . . . . . . . . . . . 12.

Radice letterale $2a + x^2$; vale $8 + 4$, cioè . . . 12.

Similmente poi rispetto alle radici di grado più alto, il modo, che nelle Aritmetiche si pratica, alle quantità Algebraiche trasferendo, l'ordine, ed il metodo a conoscer si verrà, con cui ad estrarre si hanno da queste le dette radici.

Che se nelle quantità polinomie far non si potranno le divisioni, e sottrazioni suddette; di modo che più non

non vi rimanga nome, o parte di nome alcuna, impossibile resta in tal caso l'estrarne attualmente la radice. Epperò lascierassi il polinomio nello stato, in cui si trova, premettendovi il segno $\surd$ con sovrapporvi per la quadra il suo esponente 2 (se così, rispetto a questa sola, più piace, che servirsi del nudo segno $\surd$), per la cubica il 3, e così rispettivamente per le altre, tirandovi di poi una linea, la quale s'estenda sopra tutta la quantità moltinomia, oppur questa inchiudendo fra li segni di parentesi, e ciò per indicare, che l'azione radicale cade sovra tutto il moltinomio, e non solamente sovra il solo primo nome, che siegue il segno radicale: e così la radice quadra di questa quantità $2a^3 - ax^2 - x$ sarà $\sqrt[2]{2a^3 - ax^2 - x}$; o sia $\surd(2a^3 - ax^2 - x)$; e la radice cubica di quest' altra $4ax^2 + xy^3 - 2ay$ sarà $\sqrt[3]{4ax^2 + xy^3 - 2ay}$, o sia $\sqrt[3]{}(4ax^2 + xy^3 - 2ay)$.

# CAPO II.

## *De' Rotti delle quantità Algebraiche.*

PEr saper fare le operazioni de' rotti Algebraici, intender basta il maneggio di quelli delle quantità Aritmetiche, imperciocchè, salve le regole, e massime quì avanti esposte, e tutt' ora inviolabilmente osservabili circa il maneggiare le quantità letterali per gli atti dell' Algorismo, nel resto altro metodo a praticar non si avrà per l' esercizio de' rotti Algebraici, se non se quello, che tener si suole per i rotti delle quantità Aritmetiche: Ed eccone ne' Precetti, che quì espongo, il modo, e gli esempj.

PRE-

## PRECETTO I.

*Ridurre due, o più rotti a comune denominazione.*

Si moltiplicherà reciprocamente il numeratore dell' uno pel denominatore dell' altro; ed i prodotti saranno i rispettivi numeratori, e sarà comune loro denominatore il prodotto de' due denominatori l'un per l'altro moltiplicati.

Se più saranno li rotti da ridursi a comune denominazione, per avere il comune denominatore si moltiplicheranno insieme tutti i denominatori, de' quali il prodotto sarà il comune denominatore cercato, e per averne i numeratori, si moltiplicherà ogni numeratore pel prodotto de' denominatori di tutti gli altri rotti, e quel, che ne risulta, sarà il rispettivo numeratore, come dall' esempio quì sotto si vede.

*Esempj colla loro riduzione a valore numerico.*

Rotti da accomunarsi

$\frac{2ax}{y}$ ; $\frac{3y^2}{x^2}$ accomunati si convertono in $\frac{2ax^3}{yx^2}$ ; $\frac{3y^3}{xy^2}$

vale $\frac{20}{6}$ ; vale $\frac{108}{4}$ ; vale $\frac{80}{24}$ ; vale $\frac{648}{24}$

Suppongasi per la riduzione

| | | |
|---|---|---|
| $a$ | valer | 5 |
| $b$ | — | 3 |
| $x$ | — | 2 |
| $y$ | — | 6 |

Rot-

Rotti da accomunarsi

$\frac{2a^3}{y}$ ; $\frac{ax^2}{b}$ ; $\frac{yx}{b^2}$ accomunati si convertono in $\frac{2a^3b^3}{yb^3}$ ; $\frac{ax^2yb^2}{yb^3}$ ; $\frac{y^2bx}{yb^3}$

vale vale vale . . . . . . vale vale vale

$\frac{250}{0}$ ; $\frac{20}{3}$ ; $\frac{12}{9}$ . . . . . . . $\frac{6750}{162}$ ; $\frac{1080}{162}$ ; $\frac{216}{162}$

## PRECETTO II.

*Sommare due, o più rotti, e sottrarne uno da un' altro.*

Se a sommare avransi due, o più rotti di quantità Algebraiche, od a sottrarre uno da un' altro, qualvolta sommare, o sottrarre non si vogliano co' termini di *più*, o di *meno*, si ridurranno prima ad una stessa denominazione; di poi l'aggiunta farassi, o detrazione de' numeratori nella maniera stessa, che usasi nelle quantità Aritmetiche, per denominatore ponendo della somma, o resto il pria trovato comune denominatore.

*Esempj con sua riduzione.*

Rotti da sommarsi

$\frac{2ax}{y}$ ; $\frac{3y^2}{x^2}$ vagliono a numeri $\frac{8}{5}$ ; $\frac{75}{16}$

somma $\frac{2ax^3 + 3y^3}{yx^2}$ vale a numeri $\frac{128+375}{80}$ ; cioè $\frac{503}{80}$

| supponesi nell' esempio del sommare | | supponesi nell' esempio del sottrare | |
|---|---|---|---|
| $a$ valer | 1 | $a$ valer | 8 |
| $x$ —— | 4 | $x$ —— | 2 |
| $y$ —— | 5 | $y$ —— | 3 |

Rotto dato da cui far si dee la sottrazione $\frac{2ax}{y}$ Rotto sottraendo $\frac{3y^2}{x^2}$ ; vagliono a num. $\frac{32}{3}$ $\frac{27}{4}$ ; cioè $\frac{128}{12}$ $\frac{81}{12}$

Resto... $\frac{2ax^3 - 3y^3}{yx^2}$ . . . . vale a numer. $\frac{128-81}{12}$ ; cioè $\frac{47}{12}$

PRE-

## PRECETTO III.

*Moltiplicare, e Partire un rotto per un' altro.*

La moltiplicazione d'un rotto per un altro si fa col moltiplicare il numeratore pel numeratore, ed il denominatore pel denominatore, poichè li prodotti saranno il numeratore, e denominatore d'un rotto esprimente la quantità desiderata.

*Esempio con sua riduzione*

Il Rotto $\frac{5a^2x}{by}$ moltiplicato per $\frac{{}^2bc}{x}$ produce $\frac{10bca^2x}{byx}$

vale — vale — vale

$\frac{60}{35}$ moltiplicato per $\frac{84}{3}$ produce $\frac{5040}{105}$

Supponesi
$a$ valer 2
$b$ — 7
$x$ — 3
$y$ — 5
$c$ — 6

Ma avendosi a partire un rotto per un' altro, si dividerà il numeratore pel numeratore, ed il denominatore pel denominatore, ed il quoziente in tal modo s' avrà espresso pel rotto, che ne viene.

*Esempio con sua riduzione*

Divisore $\frac{2ax^2}{b}$ Dividendo $\frac{6a^2x^2}{b^3}$ Quoziente $\frac{3a}{b^2}$

vale — vale — vale

Divisore $\frac{200}{2}$; Dividendo $\frac{2400}{8}$; Quoziente $\frac{12}{4}$; o sia $\frac{3}{1}$; cioè 3.

Supponesi
$a$ valer 4
$b$ — 2
$x$ — 5

Che

Che se divider non si potrà il numeratore pel numeratore, od il denominatore pel denominatore, oppure nè l'uno, nè l'altro, si moltiplicherà allora il numeratore del dividendo pel denominatore, ed il denominatore pel numeratore del divisore, e sarà il rotto, che prodotto ne viene, il desiderato quoziente.

*Esempio con sua riduzione.*

Divisore $\frac{2bc^2}{x}$; Dividendo $\frac{x^2 b}{ac}$; Quoziente $\frac{x^3 b}{2abc^3}$.

vale — vale — vale

Divisore $\frac{108}{10}$, Dividendo $\frac{600}{15}$; Quoziente $\frac{6000}{1620}$.

| Supponesi | | |
|---|---|---|
| $a$ | valer | 5 |
| $b$ | —— | 6 |
| $c$ | —— | 3 |
| $x$ | —— | 10 |

## PRECETTO IV.

*Estrarre le Radici dai Rotti.*

Avendosi a ritrovare il quoziente radicale di qualche rotto Algebraico, si estragga la richiesta radice egualmente dal numeratore, che dal denominatore del dato rotto nel modo, che si è quì avanti insegnato al Precetto settimo del Capo precedente, i quozienti, che ne escono, saranno rispettivamente il numeratore, ed il denominatore del rotto esprimente la cercata radice.

*Esempio con sua riduzione.*

| Quantità, da cui ha da estraersi la radice quadra. | | | | Quantità, da cui ha da estraersi la radice cubica. | |
|---|---|---|---|---|---|
| $\frac{4x^2 - 4xy + y^2}{c^4 y^2}$ | vale a num. | $\frac{144 - 96 + 16}{10000}$ | | $\frac{a^6}{y^3}$ vale a numero | $\frac{64}{64}$ |
| sua radice quadra | Supponesi $a$ valer 2, $b$ — 3, $c$ — 5, $x$ — 6, $y$ — 4 | sua radice quadra | | sua radice cubica | sua radice cubica |
| $\frac{2x - y}{c^2 y}$ | vale a numero | $\frac{12 - 4}{100}$ | ; cioè $\frac{8}{100}$ | $\frac{a^2}{y}$ vale a numero | $\frac{4}{4}$; cioè 1. |

Che se poi non si potrà tale estrazione perfettamente effettuare, esprimerassi in tal caso il quoziente coll' anteporre al dato segno il segno radicale, sovrapponendovi l'esponente di quella radice, che si vuole estrarre, e così la radice cubica della quantità $8cy^2 : x$; vale a dire $\frac{8cy^2}{x}$ farà $\sqrt[3]{\frac{8cy^2}{x}}$; cioè $\sqrt[3]{8cy^2 : x}$.

Soverchio stimo il soggiungere quì il modo, e le regole di maneggiare li rotti insiememente con gl' intieri, imperocchè, se considerato verrà l'intiero come numeratore d'un rotto, il di cui denominatore sia l'unità, resta evidentemente manifesto, altre regole non richiedersi per quelli maneggiare, se non se quelle, che per li soli rotti si sono fin' ora esposte.

# CAPO III.

## *Del maneggiare le quantità Radicali per gli atti dell' Algoriſmo .*

ALtre quantità non hanno ad intenderſi per radicali, ſe non ſe quelle , delle quali non ſendoſi potuto eſtrar le richieſte radici , hanno dovuto ſegnarſi col termine radicale : e queſte ſi ſogliono ancora chiamar radici ſorde , ovvero quantità irrazionali . Due ſorta vi ſono di tali quantità; la prima è di quelle , che conſtano d'un ſol nome , e queſte chiamarſi ſogliono ſemplicemente radici ; l'altra è di quelle , che reſtano di più nomi compoſte , e dette vengono radici univerſali . Saranno per tanto radici ſemplici tutte queſte $\sqrt{3}$ ; $\sqrt[3]{4}$ ; $\sqrt[4]{5}$ ; come pure queſt' altre $\sqrt[2]{2abx}$ ; $\sqrt[3]{bcx^3y^2}$ ; $\sqrt[4]{24cy^2z^3}$ ; e ſaranno radici univerſali le ſeguenti $\sqrt{(5+\sqrt{3})}$ ; $\sqrt[3]{(\sqrt{8}+10)}$ , come pure queſt' altre $\sqrt[2]{(a^2x \times bxy)}$ ; $\sqrt[3]{(8c^2x^3 - a^2x + xy^3)}$ . Le une, e le altre maneggiar dovendoſi per gli atti dell' Algoriſmo , oſſervar converrà il metodo , che quì appreſſo s'eſpone .

### PRECETTO I.

*Ridurre le une colle altre le quantità radicali di diverſa denominazione , oppur le aſſolute colle radicali ad una ſteſſa denominazione .*

Sieno le quantità , che da ridurre ſi hanno alla ſteſſa denominazione , queſte due , entrambe radicali $\sqrt[2]{3a^2x}$ ; $\sqrt[3]{2acx^2}$ , le quali , ſendo quadra l' una , e cubica l'altra , conſtan eſſer di diverſa denominazione . Si ridurranno elleno ad una ſteſſa denominazione ele-

vando scambievolmente la quantità, che sta sotto il segno radicale dell' una, alla dignita, o potenza, che corrisponde all' esponente radicale dell' altra, e premettendo alle prodotte quantità il segno radicale, su cui insista per esponente il prodotto derivato dal moltiplicar l'uno per l'altro gli esponenti radicali delle proposte quantità, cioè cubando la quantità $3a^2x$, che sarà $27a^6x^3$, e quadrando la quantità $2acx^2$, che farà $4a^2c^2x^4$, e preponendovi il segno coll'esponente radicale 6, num: prodotto dalla reciproca moltiplicazione de' numeri 2, e 3, esponenti radicali delle dette due proposte quantità: sicchè la quantità radicale $\sqrt[2]{3a^2x}$ espressa si troverà per questo nome $\sqrt[6]{27a^6x^3}$; e la quantità $\sqrt[3]{2acx^2}$ per quest' altro $\sqrt[6]{4a^2c^2x^4}$, delle quali, come si vede una medesima si è la denominazione: ed in tal modo operando a ridurre si verranno ad una stessa denominazione qualsivogliano altre, che proposte venir possano, monomie quantità, e radici, e così le quantità radicali numeriche $\sqrt[2]{3}$, $\sqrt[3]{10}$ si riducono a questa comune denominazione $\sqrt[6]{27}$; $\sqrt[6]{100}$.

Che se con qualunque radice data venisse da ridursi a comune denominazione quantità alcuna assoluta, si otterrà in tal caso quanto si richiede, elevando la detta quantità assoluta a quella dignità, che all' esponente corrisponde della quantità radicale, con cui si vuol ella render comune di denominazione, e il segno apponendovi di radice col medesimo esponente, come dimostra il presente esempio.

Quantità da ridursi a comune denominazione . . $\sqrt[2]{5b^2x^3}$; $3ay^2$

Quantità medesime ridotte ad una stessa denominaz. $\sqrt[2]{5b^2x^3}$; $\sqrt[2]{9a^2y^4}$

*Esempio numerico.*

Quantità da ridursi a comune denominazione —— 5; $\sqrt{20}$

Quantità istesse comunemente denominate —— $\sqrt{25}$; $\sqrt{20}$

Lo

Lo ſteſſo poi anche intender ſi dovrà riſpetto alle quantità polinomie, e radici univerſali, come chiaramente additano li ſeguenti.

*Eſempj.*

Quantità accomunande $\sqrt{dy}; \sqrt[3]{(ax+x^2)}$. Quantità accomunande $3b^2; \sqrt{(a+ay)}$

Quant. accomunate $\sqrt[6]{d^3y^3}; \sqrt[6]{(a^2x^2+2ax^3+x^4)}$. quant. acc.$^{te}$ $\sqrt{9b^4}; \sqrt{(a+ay)}$

Quantità accomunande $\sqrt{4cx^2}; 2x-ay^2$

Quantità accomunate $\sqrt{4cx^2}; \sqrt{(4x^2-4axy^2+a^2y^4)}$

In quanto alle quantità numeriche, occorrendo ſiffatti polinomj col ſommarli ſi convertono in monomj, e conſeguentemente ridotti vengono li caſi alla natura de' primi ſuddetti.

Ma ſe accadeſſe averſi a ridurre quantità alcuna ad una ſteſſa denominazione con un'altra, che doppiamente affetta andaſſe di ſegno radicale, ex. gr. la quantità $x$ colli nomi del binomio $\sqrt{(a+\sqrt{bx})}$; in tal caſo, riguardo al nome $a$, ſtante che ci cade ſotto un ſol vincolo radicale, ch' è di radice quadra, baſta quadrar la quantità $x$, affinchè ſimile ſe le renda di denominazione; riguardo poi al ſecondo nome $bx$, atteſo che egli doppiamente affetto va dal termine di radice quadra, biquadrare perciò converrà la detta quantità $x$, ſe con quella a divenir ella ha di denominazione uniſimile. in conſimil modo operandoſi negli altri caſi, medeſimamente circa le quantità numeriche, ad una denominazione ſteſſa ridotte veranno qualſivogliano quantità, che poſſano in eſſi venire propoſte.

## PRECETTO II.

*Moltiplicar l'una per l'altra, o per quantità aſſolute, le Radici sì ſemplici, che univerſali.*

Se a quadrare ſi avrà una radice quadra, o a cubare una cuba, o a quadriquadrare una quadriquadrata, ec., tolgaſele il ſuo riſpettivo ſegno radicale d'affetta,

ch'

ch' ella è, rendendola assoluta, ed effettuata s'avrà la richiesta operazione. Se poi di moltiplicar si ricercherà una quantità radicale per un' altra pur radicale della stessa denominazione, si moltiplichi l'una per l'altra quantità, come se affette di radicalità elleno non fossero, e posto quel, che ne viene, sotto lo stesso radical segno, di quelle, sarà esso il bramato prodotto. Che se le quantità, che insieme hanno da moltiplicarsi, radici saranno di diversa denominazione, oppure assoluta l'una fosse, e l'altra radicale, converrà allora ridurle prima ad una stessa denominazione secondo il Precetto antecedente, e poi come avanti farne la moltiplicazione, e così effettuato verrà quanto restava proposto.

*Esempj numerici.*

$\sqrt{3}$ quadrata, o sia moltiplicata per $\sqrt{3}$. fa $3$

$\sqrt[3]{4}$ cubata ———————— fa $4$

$\sqrt[4]{5}$ biquadrata ———————— fa $5$

$\sqrt{3}$ moltiplicata per $\sqrt{5}$ ———— fa $\sqrt{15}$

$\sqrt[3]{2}$ ———— $\sqrt[3]{4}$ ———— $\sqrt[3]{8}$, cioè $2$.

$\sqrt{2}$ ———— $\sqrt[3]{3}$ ———— $\sqrt[6]{72}$

$4$ ———— $\sqrt{3}$ ———— $\sqrt{48}$

$\sqrt{2}$ moltiplicata per $\sqrt{(3+\sqrt[3]{2})}$ —— fa $\sqrt{(6+\sqrt[3]{16})}$

$2$ ———— per $\sqrt{(3+\sqrt[3]{2})}$ —— $\sqrt{(12+\sqrt[3]{128})}$

*Esempj letterali.*

$\sqrt{a}$ quadrata, o sia moltiplicata per $\sqrt{a}$ fa $a$

$\sqrt[3]{a^2 x}$ cubata ———— fa $a^2 x$

$\sqrt[4]{(ax+x^2)}$ biquadrata ———— fa $ax+x^2$

$\sqrt{a}$ moltiplicata per $\sqrt{x}$ ———— fa $\sqrt{ax}$

$\sqrt[3]{ab}$ ———— $\sqrt[3]{y}$ ———— fa $\sqrt[3]{aby}$

$\sqrt{b}$ ———— $\sqrt[3]{ay}$ ———— fa $\sqrt[6]{b^3 a^2 y^2}$

—— $\sqrt{ax}$ —— fa $\sqrt{c^2 ax}$; ovvero $c\sqrt{ax}$

$\sqrt{c}$ moltiplicata per $\sqrt{(a - \sqrt{x})}$ —— fa $\sqrt{(ac - \sqrt{c^2 x}}$

$d$ moltiplicata per $\sqrt[3]{(b + \sqrt{y})}$ — $\sqrt[3]{(bd^3 + \sqrt{d^6 y})}$

$\sqrt{(a+b)}$ moltipl: per $\sqrt{(cx - xy)}$ — $\sqrt{(acx + bcx - axy - bxy)}$;

Che in queſt' altro modo ſi potrà pur anco eſprimere $\sqrt{((ac+bc)x - (a+b)xy)}$; e ciò a cagione, che li due nomi $acx + bcx$ producónſi dal moltiplicare il binomio $ac+bc$ per la quantità $x$; e gli altri due nomi $-axy - bxy$ dalla moltiplicazione derivano del binomio $a+b$ per la quantità $-xy$.

Occorrendo poi averſi a moltiplicare una radice univerſale per un' altra radice univerſale, ridotte prima, s'elleno nol ſono, ad una ſteſſa denominazione, per operar con maggior chiarezza, ſi ſcioglieranno dal principale, e comun loro vincolo radicale, e fattane indi come avanti la moltiplicazione, ſi reſtituirà al prodotto il tolto loro comun termine radicale, e così fatta ſi troverà la richieſta moltiplicazione. Sia a cagion d' eſempio, la quantità $\sqrt{(2+\sqrt{3})}$ da moltiplicarſi per $\sqrt[3]{(4+\sqrt{5})}$. Ridotte eſſe a comune denominazione, cubando la quantità $\sqrt{(2+\sqrt{3})}$, e quadrando la quantità $\sqrt[3]{(4+\sqrt{5})}$, s'avrà $\sqrt[6]{(26 + 15\sqrt{3})}$ da moltiplicare per $\sqrt[6]{(21 + 8\sqrt{5})}$; le quali quantità ſvincolate dal termine radicale $\sqrt[6]{\ }$ ſi riducono alle ſeguenti, cioè $\sqrt[6]{(26 + 15\sqrt{3})}$ a $26 + 15\sqrt{3}$; e $\sqrt[6]{(21 + 8\sqrt{5})}$ a $21 + 8\sqrt{5}$, che inſieme moltiplicate producono la quantità $26 . 21 + 26 . 8\sqrt{5} + 21 . 15\sqrt{3} + 15\sqrt{3} . 8\sqrt{5}$, cioè $546 + 208\sqrt{5} + 315\sqrt{3} + 120\sqrt{15}$; a cui reſtituendovi il vincolo radicale $\sqrt[6]{\ }$, s'avrà finalmente $\sqrt[6]{(546 + 208\sqrt{5} + 315\sqrt{3} + 120\sqrt{15})}$. Similmente moltiplicandoſi la quantità $\sqrt{(a - \sqrt[3]{x})}$ per la quantità $\sqrt[3]{a^2 y}$, s'avrà $\sqrt{(a^3 y - \sqrt[3]{a^6 y^3 x})}$.

Ma non volendoſi, (poichè più comodo così torna per l'ordinario) riguardo alle quantità letterali farne at-

attualmente il calcolo, rappresentar potrassene il fatto nel modo insegnato in fine del Precetto sesto Cap. I., onde il prodotto della quantità $\sqrt{(a - \sqrt[3]{x})}$ moltiplicata per la quantità $\sqrt{a^2 y}$ così verrà a rappresentarsi $\sqrt{(a - \sqrt[3]{x})}\ \sqrt{a^2 y}$.

## PRECETTO III.

*Dividere l'una per l'altra le quantità sì radicali, che radicali, ed assolute.*

Ridotte, s'elleno nol sono, le proposte quantità a comune denominazione, e svincolate dal termine comune loro radicale, se ne faccia, come si richiede, la divisione, le massime osservando, rispetto alle riduzioni, ed abilitazioni delle particolari quantità, nell' antecedente Precetto accennate, e si restituisca al quoziente il termine stesso radicale, che si è tolto, e compiuta sarà la proposta divisione. Che se non troverassi nella data quantità l'idoneità necessaria per poter ultimare l'operazione, si noterà il quoziente in forma di rotto, come già s'è ne' scorsi Precetti indicato.

*Esempj per le quantità numeriche.*

| Divisori. | Dividendi. | Quozienti. | Divisore. | Dividendo. |
|---|---|---|---|---|
| $\sqrt{3}$ .... | $\sqrt{12}$ ..... | $\sqrt{4}$; cioè 2. | $\sqrt{5}$ | $\sqrt{20} - \sqrt{15} + \sqrt{5}$ |
| $\sqrt[3]{4}$ .. | $\sqrt[3]{20}$ ..... | $\sqrt[3]{5}$. | quoziente | $\sqrt{20}$ |
| $\sqrt{2}$ ... | $\sqrt[3]{4}$ .... | $\sqrt[6]{2}$. | $\sqrt{4} - \sqrt{3} + \sqrt{1}$ | $0 - \sqrt{15} + \sqrt{5}$ |
| 2 ... | $\sqrt{24}$ .... | $\sqrt{6}$ | cioè | $- 15$ |
| | | | $2 - \sqrt{3} + 1$ | $0 + 5$ |
| | | | cioè | $\sqrt{5}$ |
| | | | $3 - \sqrt{3}$ | 0 |

Divisore $\sqrt{2}$. Dividendo $\sqrt{(6 + \sqrt[3]{16})}$.

Svin-

Svincolando la quantità s'avrà

Divisore 2. . Dividendo $6+\sqrt[3]{16}$. Quoziente svincolato $3+\sqrt[3]{2}$.

$$\begin{array}{ll} & 6 \\ & \overline{\phantom{00000}} \\ \text{Divisore accomunato } \sqrt[3]{8} & 0+\sqrt[3]{16} \\ & \phantom{0+}\sqrt[3]{16} \\ & \overline{\phantom{00000}} \\ & \phantom{0+\sqrt[3]{1}}0 \end{array}$$

appongasi il vincolo, e s'avrà per quoziente vero . . $\sqrt[6]{(3+\sqrt[3]{2})}$

Divisore $\sqrt[3]{5}$. Dividendo $3+\sqrt{6}$ ... Quoziente $(3+\sqrt{6}):\sqrt[3]{5}$

Divisore $\sqrt{3}+4$. Dividendo $\sqrt[3]{(5+\sqrt{7})}$ Quoziente $\sqrt[3]{(5+\sqrt{7})}:(\sqrt{3}+4)$

Nel qual modo pure si noteranno i quozienti delle radici letterali, qualora comodo non torni il farne effettivamente la divisione, la cui pratica penso si potrà mediante que' pochi esempj, che quì sottopongo, facilmente apprendere da chi compreso avendo quanto quì sovra si è circa le quantità numeriche spiegato, la pena si darà di farne a quella l'applicazione.

*Esempj per le quantità letterali.*

| Divisori. | Dividendi. | Quozienti, |
|---|---|---|
| $\sqrt{a}$ | $\sqrt{ax}$ | $\sqrt{x}$ |
| $\sqrt{a}$ | $\sqrt{ax^2}$; o sia $x\sqrt{a}$.. | $\sqrt{x^2}$; cioè $x$. |
| $\sqrt[3]{ab}$ | $\sqrt[3]{a^2b^3y}$ . . . | $\sqrt[3]{ab^2y}$ |
| $\sqrt[3]{cx}$ | $\sqrt{cx^2y}$ . . | $\sqrt[6]{cx^4y^3}$ |
| $bc$ | $\sqrt{b^3c^2x}$ | $\sqrt{bx}$ |

Divisore.
$\sqrt{x}$

Quoziente
$\sqrt{ax^2}-\sqrt{b}+\sqrt[6]{c^2x}$

Riduconsi il divisore, ed il nome dividendo rimanente $\sqrt[3]{cx^2}$ a comune denominazione $\sqrt[6]{x^3}$

Dividendo.

$$\begin{array}{l} \sqrt{ax^3}-\sqrt{bx}+\sqrt[3]{cx^2} \\ \sqrt{ax^3} \\ \overline{\phantom{0000000000000}} \\ 0-\sqrt{bx} \\ \phantom{0}-\sqrt{bx} \\ \overline{\phantom{0000000000000}} \\ \phantom{000}0+\sqrt[3]{cx^2} \\ \phantom{000}\overline{\phantom{0000000}} \\ \phantom{00000}\sqrt[6]{c^2x^4} \\ \phantom{00000}\sqrt[6]{c^2x^4} \\ \phantom{00000}\overline{\phantom{00000}} \\ \phantom{0000000}0 \end{array}$$

 Di-

Divisore $ax$.. Dividendo $\sqrt{(a^2bx^3+\sqrt[3]{ba^7x^8}}$
Quadrando il divisore, e svincolando le quantità s'avrà

Divisore $a^2x^2$. Dividendo $a^2bx^3+\sqrt[3]{ba^7x^8}$
$a^2bx^3$

Divisore $\sqrt[3]{a^6x^6}$ ridotto a comune denominazione $0+\sqrt[3]{ba^7x^8}$
$\sqrt[3]{ba^7x^8}$
$0$

Quoziente svincolato $bx+\sqrt[3]{bax^2}$; ed appostovi il segno radicale, s'avrà per quoziente vero $\sqrt{(bx+\sqrt[3]{bax^2})}$.

Soggiunto avrei inoltre quì il modo di dividere le quantità radicali ( ne' casi però, ne' quali è la divisione possibile ) per qualunque proposto binomio: ma sendo cotale operazione naturalmente alquanto lunga, e difficile, e per altro di poco uso, ho stimato al proposito mio più conveniente lasciar di discorrerne, imitando in ciò Wolfio, che neppur per tal motivo si curò d'esporla ne' suoi Elementi Matematici, il Lettore rimettendone alli Nuovi Elementi d'Algebra d' Ozanamo.

## PRECETTO IV.

### *Sommare le Quantità Radicali.*

Per intendere, e ben instituire in tutte le sue parti quest' operazione, due sorta convien distinguere di quantità radicali in ordine al rapporto, o convenienza, ch' elleno aver possono l'una verso dell' altra. Uno di tali due generi di quantità constituiscono quelle radici ( delle semplici intendasi ), delle quali si può la reciproca loro proporzione esprimer a numeri, e si chiamano *comunicanti*, oppure *commensurabili*; e quelle all' opposto, delle quali esprimer non si può la proporzione loro ai numeri, l'altro genere compongono, e si dicono fra loro *Incommensurabili*. Per conoscere se due proposte Radici sieno tra loro comunicanti, ovvero incommensurabili convien divider la quantità della maggiore per la quan-

quantità della minore, perchè se il quoziente numero sarà tale, che da esso cavar si possa la radice medesima, di cui sono elleno specie, commensurabili saranno in tal caso le radici, che se tal radice cavar da esso non si potrà, saranno allora quelle due proposte radicali quantità infallibilmente incommensurabili. Convien per altro avvertire, che, trattandosi della commensurabilità delle radici, e del modo di conoscerla, s'intende sempre, ch' elleno sieno d'una stessa denominazione, le quali, quando nol fossero, converrebbe ridurvele, siccome si è nel Precetto primo insegnato. Comunicante pertanto a cagion d'esempio si dirà la $\sqrt{5}$ colla $\sqrt{20}$, perchè partendo 20 per 5 ne viene di quoziente il numero 4, da cui cavar si può la radice quadra, ch' è quella specie, ond' affetti vanno li numeri radicali 5, e 20. E similmente comunicante si dirà la $\sqrt[4]{4}$ colla $\sqrt{8}$, perchè ridotta la $\sqrt{8}$ col quadrarla alla stessa denominazione dell' altra, ne viene $\sqrt[4]{64}$, il cui numero 64 dividendosi per 4, ne vien di quoziente 16, la cui radice biquadratica si è 2, e così dell' altre.

Ciò inteso, e proposte le quantità da sommarsi, convien osservare, se ve ne ha tra esse, che sieno tra loro comunicanti, e conosciute quelle, che tali saranno, se ne farà l'addizione dell' una all' altra in questa maniera. Partiscasi la quantità della maggiore per la quantità della minore, cavisi dal quoziente la stessa radice, a cui aggiungasi sempre l'unità, e questa somma si elevi alla dignità, di cui è specie la radice, e finalmente si moltiplichi il prodotto, che ne viene, per la quantità della radice minore: e quest' ultimo prodotto, il segno radicale premessovi delle medesime radici, rappresenteranne la somma, che si richiede.

*Esempj numerici.*

sommandosi

$\sqrt{2} + \sqrt{8}$ fa $\sqrt{18}$

$\sqrt{18} + \sqrt{\frac{1}{2}}$ fa $\sqrt{24\frac{1}{2}}$

e conseguentemente

$\sqrt{2} + \sqrt{8} + \sqrt{\frac{1}{2}}$ fa $\sqrt{24\frac{1}{2}}$

similmente sommandosi

$\sqrt[3]{4} + \sqrt[3]{32}$ fa $\sqrt[3]{108}$

$\sqrt[4]{2} + \sqrt[4]{32}$ fa $\sqrt[4]{162}$

$\sqrt{2} + \sqrt[4]{64}$ fa $\sqrt[4]{324}$

Poco

Poco, o nulla è in uso il sommar in tal modo le radici letterali, ciò non ostante, per darne qualche saggio, pongo quì li seguenti.

*Esempj letterali.*

| | | |
|---|---|---|
| $\sqrt{a}+x\sqrt{ax^2}$ | | $\sqrt{(ax^2+2ax+a)}$ |
| o sia | fa | o sia |
| $\sqrt{a}+x\sqrt{a}$ | | $\sqrt{(x^2+2x+1)}\sqrt{a}$ |

Ma perchè $\sqrt{a}+x\sqrt{a}=1\sqrt{a}+x\sqrt{a}$
o sia perchè $\sqrt{(x^2+2x+1)}=x+1$
sarà perciò anche $\sqrt{a}+\sqrt{ax^2}=(x+1)\sqrt{a}$

Similmente

| | | |
|---|---|---|
| $\sqrt{ay}+\sqrt{(ayx^2+2a^2yx+ya^3)}$ | | $\sqrt{(ayx^2+2(a^2+a)yx+a^3y+2a^2y+ay)}$ |
| o sia | fa | o sia |
| $\sqrt{ay}+(x+a)\sqrt{ay}$ . . . | | $(x+a+1)\sqrt{ay}$ |

Che se fra le quantità radicali, che hanno a sommarsi, ve na avrà, che siano fra loro eguali, queste facilmente si sommaranno con moltiplicarne una per il numero loro giusta il metodo, che dato si è nel Precetto terzo, e saranne il prodotto la loro somma: epperò di queste tre quantità $\sqrt{3bc^2d-2cx}$; $\sqrt{3bc^2d-4cx}$, $\sqrt{3bc^2d+2cx}$ la somma sarà $3\sqrt{3bc^2d-4cx}$, cioè $\sqrt{27bc^2d-4cx}$.

In tutte le altre poi, siccome le comunicanti stesse ancora (qualora il tedio evitar vogliasi, che seco porta sempre mai l'or accennata operazione) si sommeranno mediante il termine di pluralità, siccome fassi delle quantità Eterogenee.

*Esempj numerici.*

| Quantità radicali da sommarsi | Quantità da sommarsi |
|---|---|
| $\sqrt{3}$; $\sqrt{5}$; $\sqrt{10}$; $\sqrt{15}$ | $\sqrt{6}$; $\sqrt{(8+\sqrt{2})}$; $\sqrt[3]{(\sqrt{5}+\sqrt{8})}$; $\sqrt[4]{12}$ |
| loro somma | loro somma |
| $\sqrt{3}+\sqrt{5}+\sqrt{10}+\sqrt{15}$ | $\sqrt{6}+\sqrt{(8+\sqrt{2})}+\sqrt[3]{(\sqrt{5}+\sqrt{8})}+\sqrt[4]{12}$ |

*Esem-*

*Esempj letterali .*

| Radici da sommarsi | Radici da sommarsi |
|---|---|
| $\sqrt{a}\,;\sqrt{by}\,;\sqrt{x}\,;\sqrt{xy}$ | $\sqrt{ax};\sqrt{(b-\sqrt[3]{ay})};\sqrt{(\sqrt[3]{ac}+\sqrt{a^2cx^3})}$ |
| loro somma | loro somma |
| $\sqrt{a}+\sqrt{by}+\sqrt{x}+\sqrt{xy}$ | $\sqrt{ax}+\sqrt{(b-\sqrt[3]{ay})}+\sqrt{(\sqrt[3]{ac}+\sqrt{a^2cx^3})}$ |

E così pure si pratica qualora con quantità radicali a sommare si abbiano quantità assolute , non potendosi tali quantità , attesa l'incommensurabilità loro , altrimenti sommare .

## P R E C E T T O V.

*Sottrarre le quantità Radicali .*

Se le proposte radici , sono fra lor comunicanti , divisa la quantità della maggiore per la quantità della minore , e presa dal quoziente la conveniente radice , vi si toglie l'unità , ed il resto nuovamente restituito alla dignità dell' intiero , e moltiplicato il prodotto per la quantità della predetta radice minore , vi si prepone il suo rispettivo segno radicale , ed a questo quello d'affermazione , o negazione secondo il dettame delle regole , che si sono a' luoghi suoi insegnate . Ed eccone gli

*Esempj numerici .*

| Sottraendosi | Similmente sottraendosi |
|---|---|
| $\sqrt{6}$ da $\sqrt{24}$ resta $\sqrt{6}$ | $\sqrt[3]{\frac{1}{3}}$ da $\sqrt[3]{9}$ resta $\sqrt[3]{\frac{8}{3}}$ cioè $\sqrt[3]{2\frac{2}{3}}$ |
| $\sqrt{24}$ da $\sqrt{6}$ resta $-\sqrt{6}$ | $\sqrt[4]{2}$ da $\sqrt[4]{162}$ resta $\sqrt[4]{32}$ |
| $\sqrt[3]{2}$ da $\sqrt[3]{54}$ resta $\sqrt[3]{16}$ | $\sqrt[4]{324}$ da $\sqrt{2}$ cioè da $\sqrt{\sqrt{4}}$ resta $-\sqrt[4]{64}$ |

Esem-

*Esempj letterali .*

$\surd x$ da $\surd a^2 x$ ) $\surd(a^2x - 2ax + x)$
o sia ) resta o sia
$\surd x$ da $a\surd x$ ) $(a-1)\surd x$

$\sqrt[3]{\;} by$ da $\sqrt[3]{\;}(a^3by - 3a^2bcy + 3abc^2y - bc^3y)$ )
o sia ) resta $(a-c-1)\sqrt[3]{\;}$
$\sqrt[3]{\;} by$ da $(a-c)\sqrt[3]{\;} by$ )

In tutti gli altri casi se ne farà l'estrazione, come di quantità eterogenee, e così ne' seguenti

*Esempj numerici .*

Sottraendosi

$\surd 5$ da $\surd 12$ resta $\surd 12 - \surd 5$.

Similmente sottraendosi

$\surd 3 - \sqrt[3]{\;}6$ da $\surd 8$
resta
$\surd 8 - \surd 3 + \sqrt[3]{\;}6$

$\sqrt[3]{\;}4$ da $\surd(2+\surd 7)$ resta $\surd(2+\surd 7) - \sqrt[3]{\;}4$

*Esempj letterali .*

Sottraendosi
$\surd ax$ da $\surd ax^3$ resta $\surd ax^3 - \surd ax$
$\surd aby$ da $\surd\surd a^2cy^2$ resta $\surd\surd a^3cy^2 - \surd aby$
$\surd bx + x^2$ da $\surd(a^3x - \surd bcy)$ resta $\surd(a^2x - \surd bcy) - \surd bx - x^2$.

## PRECETTO VI.

*Estrarre la richiesta radice dalle quantità Radicali .*

Sendo il caso possibile s'estrarrà dalla quantità radicale, considerandola per assoluta, secondo le regole già a suo luogo accennate, la proposta radice, premettendo all' evenimento il segno radicale, sotto cui stava la detta quantità; e quello sarà il bramato quoziente . Che se l'effettiva estrazione di detta radice non sarà possibile; lascia-

lasciata la proposta quantità radicale nell' essere, in cui si trova, vi si toglierà l'esponente del segno radicale, onde va affetta, sostituendovi in di lui vece il numero, che prodotto viene dal moltiplicar lo stesso esponente per quello della radice, che si ricerca d'estrarre, e così rappresentato sarà il richiesto radicale quoziente.

*Esempj numerici.*

| | | | |
|---|---|---|---|
| Quantità, dalle quali ha da estrarsi la radice —— | $\sqrt[3]{9}$ | .... sua radice quadra | $\sqrt[3]{3}$ |
| | $\sqrt{125}$ | .... sua radice cubica | $\sqrt{5}$ |
| | $\sqrt{15}$ | .... sua radice quadra | $\sqrt[4]{15}$ |
| | $\sqrt{20}$ | .... sua radice cubica | $\sqrt[6]{20}$ |

*Esempj letterali:*

| | | | |
|---|---|---|---|
| Quantità, dalle quali ha da estraersi la radice. | $\sqrt[3]{a^4x^2}$ —— —— —— | sua radice quadra | $\sqrt[3]{a^2x}$ |
| | $\sqrt{c^3y^6}$ | sua radice cubica | $\sqrt{cy^2}$ |
| | $\sqrt[5]{(x^2 - 2acx + a^2c^2)}$ — | sua radice quadra | $\sqrt[5]{(x - ac)}$ |
| | $\sqrt{(y^3 + 3c^3y + 3cy^2 + c^3)}$ | sua radice cubica | $\sqrt{(y + c)}$ |
| | $\sqrt{acx^3}$ —— —— | sua radice quadra | $\sqrt[4]{acx^3}$ |
| | $\sqrt[3]{(ac^2y - a^2y^3)}$ —— | sua radice cubica | $\sqrt[9]{(ac^2y - a^2y^3)}$ |

# CAPO IV.

## *Delle Equazioni.*

Giunti, che finalmente or siamo a segno di saper come a maneggiar s'abbiano per gli atti dell' Algorismo le quantità Algebraiche, resta che del mezzo trattiamo, per cui all' uso elle applicate vengono, val a dire dell' Artificio ragioniamo, di cui servonsi gli Algebristi per ordire, ed al proposto fine condurre la risoluzione de' Problemi. Il che in null'altro consiste, se non se nella formazione, e maneggio delle

Equa-

Equazioni, di cui passo a discorrere ne' seguenti Precetti.

## PRECETTO I.

### *De' principj delle Equazioni, e come s'instituiscono.*

Algebraica *Equazione* altro non è, che un' espressione per via di raziocinio dedotta, colla quale a rappresentare si viene il valore d'una, o più quantità per nome, o segno arbitrario pria sol dinotate, e conosciute mediante la comparazione d'egualità, che dell' uno fassi coll' altro d'essi nome, e valore. Si rappresenta tale comparazione col frappore loro il segno d'egualità, che, come già dissi, in questo modo = si forma. Tale a cagion d'esempio si è l'equazione seguente $x = a + b$; per cui espresso, e rappresentato ci viene esser il valore della quantità simboleggiata per la lettera $x$ eguale alla somma del valore delle due note quantità $a$; $b$; nella quale Equazione $x$ è un membro, ed $a + b$ è l' altro. Più sorta poi v'hanno d'equazioni, sendo altre *medianti*, che la natura del Problema in se comprendono, ed altre *finali*, che dello stesso Problema la conclusione rappresentano. L'Equazione finale tal volta da se stessa; ma per lo più dalle medianti forma prende, e si compone: e d'una proposta Equazione *radice* si chiama il valore dell' incognita, che in essa si trova. Constano l'Equazioni medianti di più quantità ignote, le quali si devono l'una coll' altra comparare, trasmutare, e sostituire, finchè si giunga ad un' Equazione, in cui una sola si trovi quantità ignota mista colle quantità note; dal valor delle quali risolta, che si è, l Equazione, a conoscere finalmente si viene il valor dell' ignota medesima; e quest' ultima Equazione è quella, che finale si chiama.

Proposto il Problema, per instituire l'Equazioni, convien in primo luogo distintamente denominare con lettere le quantità, attribuendo, come al principio si è detto, alle note le prime, alle ignote le ultime dell'

Al-

Alfabeto, o come altri fanno, le note per le consonanti, le ignote per le vocali esprimendo, ed inviolabilmente sempre la massima osservando di simboleggiare per lettere diverse le quantità, che sono di valore diverso, ed inserire nell' instituzione dell' Equazioni quel numero, e specie di quantità ignote, che più stimerassi opportuno per averne la final equazione men complicata, e composta. Per il che gioverà talora ogni quantità ignota per diversa, e special lettera, semplice, o graduata secondo le occorrenze dinotare, talora per via di termini proporzionali piuttosto, che per lettere diverse quelle quantità ignote distinguere, che avendo con alcun' altra delle ignote nota proporzione possono colla stessa lettera già ad essa assegnata, come più distintiva additarsi, talora pure non ogni quantità intiera per lettera propria; ma per lettere equivalenti agli eccessi, differenze, o parti loro le maggiori significare; oppure da quelle, che già si saran simboleggiate, delle rimanenti per via di raziocinio l'espressione dedurre, e così tutte quelle brevità, o mezzi termini praticare, che secondo le occasioni dal giudizio, e dall' abilità dell' Operante posson venir suggerite.

Lettereggiate le quantità, s'instituiscono attualmente le Equazioni per mezzo o delle condizioni, o circostanze sì causali, che relative dello stesso Problema, o de' Teoremi, che l'egualità riguardano delle quantità, oppur per mezzo delle une, e degli altri insieme. Il che si fa procedendo cogli atti Algebraici ordinatamente per tutti que' passi, che indicati vengono dallo stato, natura, e condizion del Problema, avvertendo seriamente alla dipendenza, che le une hanno dalle altre le quantità, ed al modo, con cui più chiaramente, e più brevemente si possono raziocinando in loro condurre alla formazione delle cercate Equazioni. Perciò illustrar con un' esempio supponiamo, che a divider s'abbia un dato numero $a$ in tre altri numeri, che stiano fra loro in progressione Aritmetica, sì però, che il prodotto del minore col mezzano sia al prodotto del mezzano col maggiore nella proporzione di $m$ ad $n$. Poichè adunque tre sono li numeri, che si cercan in progressione Aritmetica,

pongasi che sia $x$ il minore, $y$ il mezzano, e $z$ il maggiore, sarà a tenor del Problema la somma loro eguale al dato numero $a$, e così s'avrà questa prima Equazione $x + y + z = a$: Poichè poi sono eglino in progressione Aritmetica, in cui in virtù de' Teoremi, che d'esse trattano, si sa che la somma de' due termini estremi eguale è al doppio del termine di mezzo; perciò ne avremo questa seconda Equazione $x + z = 2y$. Perchè finalmente il Problema dice, che il prodotto del minore pel mezzano star dee al prodotto del mezzano pel maggiore come $m : n$; ne siegue perciò una proporzionalità in questi termini $xy : yz = m : n$: onde moltiplicandosi li termini estremi insieme, e li medj insieme, ne sorgerà giusta li Teoremi delle proporzioni questa terza equazione $nxy = myz$. Ed ecco istituite in questo caso tre equazioni medianti, dalle quali poi, come negli altri casi consimili, siccome appresso vedremo, a dedurre si ha la finale Equazione.

Instituite le Equazioni medianti date, o contenute nel Problema, dalli seguenti loro accidenti giudicio formasi de' termini, in cui egli esiste. Cioè. Primo. Se il numero delle lettere, che simboleggiano le quantità ignote, è maggiore di quello delle Equazioni, egli è allora il Problema indeterminato, e capace di soluzioni innumerevoli. Secondo. Se il numero delle equazioni è giustamente eguale a quello delle dette lettere, determinato è il Problema, e non ammette più, che un' assoluto numero di risposte. Terzo. Se il numero delle lettere predette sarà minore di quello delle Equazioni, si troverà allora il Problema in termini impossibili, ed accompagnato da condizioni fra di loro contrarie, e ripugnanti: epperò determinato nell' esempio sovrapposto è il Problema, essendovi tre lettere di quantità ignote $x$; $y$; $z$; e tre Equazioni medianti $x + y + z = a$; $x + z = 2y$; $nxy = myz$. Ciò avvertito, e rinvenuta per mezzo delle medianti, secondo che di sopra si è detto, ed infra insegneremo, l'Equazione finale, convien questa (se tale da se ella già non sarà) nel modo, che insegno al num. 7. del Precetto seguente, in un' altra trasformare, in cui nome alcuno si trovi di sole quantità note composto. Il che eseguito, manifesta rendesi la qualità d'essa

Equa-

Equazione. Imperocchè, se un solo sarà il grado della quantità ignota; *semplice*, o *pura* sarà l'Equazione: ed all' opposto, se più d'uno sarà il grado di detta quantità ignota, *composta*, o sia *affetta* l'Eqnazione vuol dirsi, la quale poi sì nell' uno, che nell' altro de' detti due casi, nuova denominazione riceve dalla specie di quella semplice, o maggiore dignità, di cui la detta quantità ignota troverassi dotata, *semplice* quella chiamandosi, se la detta dignità sarà di primo grado; *quadratica*, se di secondo; *cubica*, se di terzo; *biquadratica*, se di quarto grado; e così delle altre. Quì però le regole darò io soltanto per la soluzione delle Equazioni pure di qualunque genere, e delle composte quadratiche, come quelle, che sono di tutte le altre più utili, praticabili, e famigliari, ed all' assunto mio assai sufficienti.

## PRECETTO II.

*Depurare, e d'una in un' altra trasformare le Equazioni.*

Le Eqnazioni rinvenute, poichè per l'ordinario in uno dei due, o negli entrambi loro membri (massimamente nelle finali) sotto gli stessi, o diversi termini più nomi si trovano di specie consimili, e quei delle quantità ignote in tutto, od in parte avvolti per lo più vanno fra gli accidenti d'alcuna, o di più azioni Algoritmiche, dalle quali sgombrarne conviene l'equazioni, depurandole, ed in altre trasformandole, in cui sciolti affatto quelli si trovino; così d'uopo fa, che in questo secondo Precetto il modo vediamo, con cui i detti termini, ed accidenti, che sì le Equazioni complicano, ed avvolgono, si abbiano secondo la natura loro a torre dalle medesime.

Primo. Togliesi da un' Equazione la pluralità de' nomi consimili di consimili di specie, in un membro stesso concorrenti, col sommarli insieme, se sono eglino di simile affezione, oppure col sottrarre i minori dai maggiori, se sono d'affezione diversa, come appunto si pratica nel sommare alcune delle quantità provenute dalla

moltiplicazione di due Polinomj, e così quest' Equazione $3x^2 + x - 2a + 2x = 4xy - \frac{1}{2}xy$, in cui si trovano nel primo membro li nomi di specie consimili $+x$; $+2x$ entrambi positivi, e nel secondo membro li nomi $4xy$; $-\frac{1}{2}xy$, positivo il primo, negativo il secondo, dalla pluralità de' nomi depurata verrà, se si sommeranno li nomi consimili $x$; $2x$ del primo membro, perchè positivi, e si sottrerrà $\frac{1}{2}xy$, come minore, e d'affezione diversa, dal maggiore $4xy$ del secondo membro, e ridotta verrà a quest' altra $2x^2 + 3x - 2a = 3\frac{1}{2}xy$ di soli quattro nomi composta.

Secondo. Ma se nomi di specie consimili v'avranno nell' uno, e nell' altro membro dell' equazione, allora per isgombra questa rendere dalla moltitudine loro, dopo d'aver ad un solo ridotti i più nomi (se più ve ne saranno) dello stesso membro, converrà dall' uno, e dall' altro membro torre il minore d'essi, se positivo egli sarà, od aggiungervelo, se sarà negativo: che però in quest' Equazione $5x^2 - 3ax + b = 2x^2 + 4ax$, aggiungendo $3ax$ come quantità minore negativa ad ambi i membri, e sottraendone $2x^2$, ne formerò quest' altra da detti soverchj nomi depurata $3x^2 + b = 7ax$. Onde si raccoglie, che per isgombrare il membro d'un' Equazione da alcun nome, che in esso si trovi, trasportarlo basta nell' altro sotto diversa affezione; sicchè in un Equazione, come questa $2y + a = b - y^2$; depurato s'avrà il primo membro $2y + a$ dal nome $a$, ed il secondo $b - y^2$ dal nome $y^2$, se in questo trasporterò il nome $a$ col segno $-$, ed in quello il nome $y^2$ col segno $+$, quella trasformando in quest' altra equazione $2y + y^2 = b - a$; ed in tal modo pure operando, qualora così d'uopo faccia, ad un sol nome, qual vorremo, a ridurre si verrà il membro d'una Equazione, e se sia spediente, anche al nulla medesimo.

Terzo. Depurata poi verrà l'equazione da un rotto, che in alcuno si trovi de' suoi nomi, se per il denominatore di quello tutti ne moltiplicheremo li nomi di quel-

quella, avertendo, che rispetto al nome, cui si viene a reintegrare, intatto, qual si trova, lasciar si dee il numeratore, bastando torgli il denominatore, affinchè si trovi per esso moltiplicato. Quest' Equazione per tanto $\frac{x}{a} = b + c$, moltiplicandosi per $a$ numeratore del rotto $\frac{x}{a}$, trasformata verrà in quest' altra di nomi composta tutti intieri $x = ab + ac$. Che se più saranno i rotti, reiterando in simil guisa l'operazione, finchè ve ne avrà, tutti finalmente tolti si troveranno i rotti, e reintegrati gli nomi.

Quarto. Della divisione ci serviremo per simplificar un nome, qualor si trovi egli per quantità alcuna moltiplicato, facendo per quella quantità, di cui si vuole esso nome snudare, la divisione de' nomi tutti dell' Equazione. Il che eseguendosi in quest' Equazione $ax^2 - ax = b + a^2$, dividendola per la quantità $a$, ne sorgerà in di lei vece quest' altra $x^2 - x = \frac{b}{a} + a$, in cui hansi le quantità ignote $x^2 + x$ sciolte dalla quantità $a$. Similmente dividendosi quest' altra Equazione $ay - y = a^2 + ab$ per $a - 1$, ne verrà la seguente $y = \frac{a^2 + ab}{a - 1}$; in cui semplice trovasi la quantità $y$.

Quinto. Togliesi il vincolo di radicalità, (qualunque ne sia il grado) da cui affetto si trovi alcun nome d'una Equazione, riducendo prima, per la regola di sopra esposta al num. secondo, l'Equazione a segno, ch' egli solo si trovi in uno de' membri; indi entrambi elevando li membri a quella dignità, o potenza, di cui è specie la radice, avvertendo, che riguardo al nome radicale togliergli basta il termine di radicalità, per averlo a tale dignità ridotto. Svincolar pertanto volendosi nella presente Equazione $\sqrt{x} + ax = ab$ il nome radicale $\sqrt{x}$, trasportato nel secondo membro il nome $ax$, sicchè abbiasi $\sqrt{x} = ab - ax$, quadrerò l' uno, e l'altro de' membri, e sciolta mi riuscirà l' Equazione trasformata in quest' altra $x = a^2b^2 - 2a^2bx + a^2x^2$. Che se più d'uno saranno i nomi affetti di radice, purchè

chè ſi tratti di radice quadra, e che, non trovandoſi nell' Equazione nome alcuno aſſoluto, il numero di detti nomi radicali non ſia maggiore di quattro, ovvero che, concorrendo con eſſi nell' Equazione uno, o più nomi aſſoluti, non eccedano quelli il numero di tre; allora, per eſtirpar dall' Equazione il termine di radicalità, fa di meſtieri nel primo caſo l'equazione aggiuſtare in modo, che in uno de' di lei membri due ſoli ſi trovino nomi radicali, e quell' uno, ovvero due, che rimarranno, ſi trovino nell' altro. Ciò fatto, ſi quadra l'uno, e l'altro membro, e ne ſorgerà un' Equazione, in cui più, che due nomi non ſi troveranno di radice affetti, che nuovamente fatti ſoli reſtare in un membro, con quadrare l'equazione ſi ridurranno ad un ſolo. Per levar il quale s'opererà poi come ſi è detto. Nel ſecondo poi di detti Caſi conviene parimente l'equazione (ſe tale ella non è) ridurre a ſegno, che due nomi radicali ſoli ſi trovino in un de' membri, e l' ltro radicale (ſe vi ſarà) nell' altro membro con li nomi aſſoluti, li quali in queſto caſo tutti unitamente maneggiar ſi dovranno in forma di Polinomio nel modo, che inſegnato ſi è al Precetto 5. Cap. 1., ed al Precetto 2. Cap. 3. E così ſuppoſta pel primo Caſo queſt' Equazione $x=\sqrt{ax}+\sqrt{b}-\sqrt{c}$, traſportando il nome $\sqrt{ax}$ nel primo membro, la convertiremo in queſt' altra $\sqrt{x}-\sqrt{ax}=\sqrt{b}-\sqrt{c}$, in cui due per membro a trovar ſi vengono i nomi, che quadrati producono queſta nuova Equazione $x-2\sqrt{ax^2}+ax=b-2\sqrt{bc}+c$, che novamente col traſporto opportuno de' nomi traduceſi in queſt' altra $2\sqrt{bc}-2\sqrt{ax^2}=b+c-x-ax$, che parimente quadrata paſſerà in queſt' altra $4bc-8\sqrt{abcx^2}+4ax^2=(b+c-x-ax)^2$, in cui trovandoſi ſol tanto più il nome radicale $-8\sqrt{abcx^2}$, nel modo operando inanzi ſpiegato, s'avrà finalmente libera affatto da ogni vincolo radicale la ſeguente Equazione $64abcx^2=((b+c-x-ax)^2-4bc)^2$. Similmente ſuppoſta pel ſecondo Caſo queſt' altra Equazione $\sqrt{y}+\sqrt{ay}=\sqrt{e}+b+cd$, la eſprimeremo così $\sqrt{y}+\sqrt{ay}=\sqrt{e}+(b+cd)$, e quadrandola convertiremola in queſt' altra $y+2\sqrt{ay^2}+ay=e+2(b+cd)\sqrt{e}+(b+cd)^2$, che traſformata coll' opportuno traſporto de' nomi nella ſeguente $2\sqrt{ay^2}-2(b+cd)\sqrt{e}=e+(b+cd)^2-y-ay$,

più

più altro a far non vi reſterà, che quadrarla per averne queſt' altra $4ay^2 - 8(b+cd)\sqrt{aey^2} + 4(b+cd)^2 e = (e + (b+cd)^2 - y - ay)^2$, in cui avvi ſolamente più il nome radicale $-8(b+cd)\sqrt{aey^2}$ da ſcioglierſi finalmente nel modo, che avanti abbiamo detto.

Seſto. All' oppoſto poi depuraſi, ed in un' altra più ſemplice trasformaſi l'Equazione, in cui elevata a dignità, o potenza ſuperiore ſi trovi la quantità ignota, che unica ſia nell' Equazione, con eſtrarre da emtrambi i membri dell' Equazione la radice ad eſſa dignità corriſpondente. Il che oſſervato riguardo a queſt' Equazioni $x^3 = a^3$; $y^2 = 16$; $x^2 = ab$, trasformate ſi troveranno in queſt' altre $x = a$; $y = 4$; $x = \sqrt{ab}$.

Settimo. Ma ſe ne' nomi tutti, che formano un Equazione, a trovar ſi veniſſe una lettera ſteſſa di quantità ignota, converrebbe allora dell' Equazione far la trasformazione, degradandola a ſegno, che a trovar vi ſi veniſſe nome alcuno compoſto di ſole quantità note: il che s'ottiene dividendo i nomi tutti dell' Equazione per quella di dette quantità ignote, che minima fra le altre è di dignità, o ſia potenza. Sicchè, data la ſeguente Equazione $x^3 - abx^2 = a^2x$, ne' di cui nomi tutti trovaſi la quantità ignota $x$, la degraderemo partendo tutti eſſi nomi per la quantità $x$, e così la trasformeremo in queſt' altra $x^2 - abx = a^2$, in cui aſſoluta a trovar vienſi la quantità nota $a^2$.

Ottavo. Occorre ancora d'aver a trasformare le Equazioni d'una in un' altra col mutare alcuna lor lettera in una, o più altre ad eſſa equivalenti; e ciò ſi fa dividendo ogni nome, in cui ella ſi trovi, per ella ſteſſa ſemplice, o dignificata, come in eſſo ſi trova, e moltiplicandone li quozienti per quell' una, o più lettere, vale a dir per quella quantità ad eſſa lettera equivalente, ſemplice pur riſpettivamente, o graduata, ſecondo che ſi trovava nel riſpettivo loro intiero la lettera mutata. Il che chiaramente oſſervare ſi può nella ſeguente Equazione $ax + yx = 3cy - y^2$, in cui ſuppoſto, che mutar vogliaſi la lettera $y$ nella quantità ad eſſa ritrovata equivalente $bx$, dividendo li nomi $yx$; $3cy$ per $y$, ed il nome $-y^2$ per $y^2$, ne naſcono queſti quozien-

zienti, cioè $x$ dal primo, $3c$ dal secondo, ed $1$ dal terzo che moltiplicati, cioè il primo $x$, ed il secondo $3c$ per, $bx$, ed il terzo $1$ per $b^2x^2$, ne riescono i prodotti $bx^2$; $3cbx$; $b^2x^2$, che a suo luogo restituiti producono l'Equazione $ax + bx^2 = 3cbx - b^2x^2$, la quale sarà alla prima equivalente: e similmente sostituendosi nella stessa Equazione $ax + yx = 3cy - y^2$ in vece della medesima lettera $y$ quest' altro simbolo ad essa rinvenuto equivalente $b + x$, trasformerassi ella in quest' altra $ax + bx + x^2 = 3cb + 3cx - b^2 - 2bx - x^2$; che è quanto a dir s'avea in questo Precetto.

## PRECETTO III.

*Ridurre le Equazioni medianti alla finale.*

La maniera esposta, con cui secondo l'esigenza de' Casi a trasformare si hanno le Equazioni d'una in un' altra, conviene, che passaggio ora facciamo a quella di ridurre le rinvenute Equazioni medianti, per la risoluzion d'un Ploblema, alla finale. Per ciò eseguire, delle regole valendosi nell' antecedente Precetto spiegate, cominciasi a trasformare una delle rinvenute Equazioni medianti in un' altra, in cui sola in un membro si trovi semplice, o dignificata secondo il grado, in cui trovasi ella nelle altre Equazioni, una lettera di quantità ignota, il cui valore, che a sortir viene nella nuova Equazione, si sostituisce nelle rimanenti Equazioni medianti. Il che fatto, d'una dimivuito si troverà il numero delle stesse Equazioni, trasformate in altre, in cui similmente una meno di prima si troveranno le quantità ignote, nelle quali quantità, ed Equazioni similmente replicandosi la stessa trasformazione, a diminuire nuovamente si verrà d'una il numero sì delle Equazioni, che delle lettere. Il che reiterato, e continuato finchè la pluralità delle Equazioni, e delle lettere luogo darà all' operazione, si giungerà finalmente ad aver non più, che una Equazione, ed una lettera ignota, vale a dire, la ricercata Equazione finale. A cagion d'esempio noi per la risoluzione del Problema esemplarmente proposto nel primo

mo Precetto rinvenuto abbiamo le tre Equazioni, che quì sieguono, cioè

Prima $x+y+z=a$ ——————
Seconda $x+z=2y$ ————
Terza $nxy=myz$, o sia $nx=mz$

Dalla terza delle quali per trasformazione ne sorge quest' altra equivalente $x=\frac{mz}{n}$ sicchè, sostituendo nelle due rimanenti prima, e seconda in vece della lettera $x$ il suo valore $\frac{mz}{n}$ si trasformeranno elleno in quest' altre due.

Prima $\frac{m}{n}z+y+z=a$ } cioè $\frac{m+n}{n}z+y=a$

Seconda $\frac{m}{n}z+z=2y$ .... } $\frac{m+n}{n}z=2y$

La seconda delle quali convertesi trasformando in quest' altra $\frac{m+n}{2n}z=y$; da cui prendendosi il valore della $y$, e ad essa sostituendosi nella rimanente Equazione $\frac{m+n}{n}z+y=a$, verrà ella a trasformarsi in quest' altra.

$$\frac{m+n}{n}z+\frac{m+n}{2n}z=a$$

Che unica rimanendo, ed una sola trovandovisi quantità ignota $z$, sarà Equazione finale, dalla quale finalmente poi, come nel seguente Precetto mostreremo, a ricavar si verrà il valore della quantità ignota $z$.

## PRECETTO IV.

*Risolver le Equazioni Finali pure.*

Estratta del Problema per le Regole precedenti l'Equazione finale, se pura, o vogliasi dir semplice ella

 sarà,

farà, altro per risolverla non vi rimane a fare, se non se ridurla per mezzo del Precetto secondo a segno, che la quantità ignota in essa concorrente sola a trovar si venga in un membro, sicchè l' altro composto soltanto restando da quantità cognite, noto quindi si renda di quella il valore, che poi nuovamente in di lei vece sostituito nella prossima precedente Equazione mediante, da cui fu ella immediatamente dedotta, noto pure s'avrà il valore d'un altra quantità ignota, che similmente, come quello, sostituito nella prossima sua precedente Equazione, onde fu immediatamente dedotta, e così successivamente d'ogni altro nuovo valore, scoperto finalmente si troverà il valore d'ogni lettera, e quantità ignota nella risoluzione del Problema compresa. Assumendo per tanto a nome d'esempio la finale Equazione dalla quì antecedente operazione emanata, cioè

$$\frac{m+n}{n}z+\frac{m+n}{2n}z=a$$

E quella depurando, cioè riducendo gli nomi del primo membro a comune denominazione, ne verrà

$$\frac{2m+2n}{2n}z+\frac{m+n}{2n}z=a$$

sommando i detti nomi del primo membro s'avrà . . . .

$$\frac{3m+3n}{n\,2}z=a$$

moltiplicando per $2\,n$ si produrrà ....$(3\,m+3\,n)\,z=2\,na$

dividendo per $3\,m+3\,n$ ne verrà finalmente . . . . . .

$$z=\frac{2\,n\,a}{3m+3n};\text{cioè}=\frac{2\,n\,a}{3(m+n)}$$

Onde comprendesi, che la quantità ignota dinotata per la lettera $z$, vale a dir il maggiore de' tre numeri ricercati nel proposto esemplare Problema equivale ai $\frac{2}{3}$ del prodotto, che si genera dal moltiplicare insieme i due numeri $n$, ed $a$, diviso per la somma de' numeri $m$, ed $n$ constituenti la data proporzione.

Sostituendosi poi il nome $\frac{2\,n\,a}{3(m+n)}$ valore della $z$ in

di

di lei vece nell' Equazione $\frac{m+n}{n} z+y=a$, da cui fu la finale $\frac{m+n}{n} z+ \frac{m+n}{2n} z=a$ immediatamente dedotta, si trasmuterà ella in quest' altra $\frac{2}{3} a+y=a$; che depurando in questa trasformasi $y=\frac{1}{3}a$; onde noto si vede della $y$ il valore; il quale poi in vece d'essa $y$, siccome pure quello della $z$ in vece d'essa $z$, sostituendosi nell' Equazione rimanente $x+y+z=a$, ne verrà $x+\frac{1}{3}a-\frac{2na}{3(m+n)}$, $=a$; la quale depurando s'avrà $x=\frac{2}{3}a-\frac{2na}{3(m+n)}$; onde finalmente anche della ignota quantità $x$ manifesto appare il valore.

Sicchè, se porremo $a=9$; $m=1$, ed $n=2$; trasmutate in ciascuno de' simbolici valori le lettere in numeri, ed il computo fattone, riuscirà $x=2$; $y=3$; $z=4$; che sono appunto i numeri, in cui le condizioni trovansi nel Problema richieste, poichè sono in progressione Aritmetica, la somma loro fa 9, e sta il prodotto 6 de' due minori 2, e 3 al prodotto 12 de' due maggiori 3, e 4, come 1 *a* 2: che è quanto il detto Problema richiede.

Resta quì da avvertire, che avendo io nel Precetto secondo dato il modo di sciorre un' Equazione da più nomi radicali, non dee poi quindi intendersi, che per dar luogo alla risoluzione d'un' Equazione finale, che occorrer possa di simil sorta, debbasi di necessità da tale affezione quella totalmente svincolare, nò, bastando, per tale Equazione risolvere, la quantità ignota da ogni quantità nota, a cui possasi essa trovar annessa, snudare, e quella all' opportuna dignità elevare. La qual cosa compiere tuttavia si può senza torre dall' Equazione le rimanenti radici, come da una delle stesse Equazioni quì a titol d'esempio richiamata dimostrasi; cioè $\sqrt{x}-\sqrt{ax}=\sqrt{b}-\sqrt{c}$, cui basta divider per $\sqrt{1}-\sqrt{a}$ per avere $\sqrt{x}=\frac{\sqrt{b}-\sqrt{c}}{\sqrt{1}-\sqrt{a}}$ e conseguentemente $x=\frac{(\sqrt{b}-\sqrt{c})^2}{(\sqrt{1}-\sqrt{a})^2}$

cioè $x=\frac{b-2\sqrt{bc}+c}{1-2\sqrt{a}+a}$, .. e



così

così trasformata, e risolta la radical Equazione $\surd x - 1\, a x = \surd b - \surd c$, che è quanto pretendevasi additare.

Se poi composta quadratica sarà la rinvenuta finale Equazione, allora per risolverla fa di mestieri quella ridurre in semplice nel modo, che nel seguente, ed ultimo Precetto passiamo ad esporre.

## PRECETTO V.

*Risolver le Equazioni finali composte quadratiche.*

Tuttavolta, che nella finale Equazioni, dopo d'averla degradata, se richiedevalo il caso, due nomi si trovino, ne' quali v'entri la quantità ignota affetta di potenza diversa, e che l'esponente della potenza maggiore sia doppio di quello della potenza minore, composta quadratica sarà essa Equazione, e dotata di quelle condizioni, che di necessità si richieggono per poterne estrarre la radice quadra, che è l'operazione, che di mezzo servir ci dee per risolvere, ed all' opportuna semplicità ridurre la detta final Equazione. Il modo di cavare da tali Equazioni la radice quadra si è questo. Cioè trasformasi (s'ella tale da se non è) l'Equazione in un' altra in cui contenuti restino in un sol membro i due nomi di quantità ignota, e da ogni altra quantità snudato, e positivo insiememente sia quello d'essi, ch' è di grado maggiore. Ciò fatto si prende la metà delle quantità note, per le quali moltiplicata si trova la quantità ignota di minor grado (sovvenendosi, che ove altra quantità nota non siavi, semplice evvi sempre in tal caso l'unità); ed essa quadrata aggiungesi ad ambi li membri. Il che eseguito, cavasi dall' uno, e dall' altro membro la radice (il che da quel membro almeno, in cui stavvi la quantità ignota, sempre è attualmente possibile), e sarà quella, rispetto allo stesso membro, sempre un binomio, di cui li nomi sian uno la stessa quantità ignota di grado eguale al minore di quelli, di cui affetta essa va nell' Equazione, e l'altro la metà stessa delle quantità note avanti mentovate, ed essi od entrambi positivi, od un' affirmativo, e l'altro negativo; secondo, che positiva nell' Equazio-

ne,

ne, ovver negativa si trova la quantità ignota di minor grado. Rispetto poi all' altro membro, se non puossi attualmente cavar la radice, si rappresenta per segni: e così trasformata si troverà l'equazione di quadratica in semplice, la quale finalmente poi nel modo, con cui nel Precetto antecedente insegnato abbiamo, risolvendosi, palese ci sarà dell' ignota quantità il ricercato valore. E per addurre un' esempio, onde sì fatto metodo più chiaramente appaja, suppongasi questa Equazione $x^2 + 6ax = ab - c$. Prenderò dunque la metà della quantità nota $6a$, che annessa va colla quantità ignota di minor grado $x$, cioè $3a$, che quadrata sarà $9a^2$, la quale aggiungo ad ambi i membri, ed avrò $x^2 + 6ax + 9a^2 = 9a^2 + ab - c$, d'onde cavando la radice, ne verrà quest' Equazione semplice $x + 3a = \surd(9a^2 + ab - c)$, cui depurando con trasportar nell' altro membro il nome $3a$, ridotta finalmente si troverà in questa $x = \surd(9a^2 + ab - c) - 3a$, che evidente ci dimostra per lettere di quantità note il valore dell' ignota $x$.

In tre specie di casi comunemente poi si divide questa sorta di Equazioni, e sono queste, cioè.

*Caso di prima specie.*

$$x^2 + ax = b$$

aggiungesi $\quad \frac{1}{4}a^2 \qquad \frac{1}{4}a^2$

$$x^2 + ax + \frac{1}{4}a^2 = b + \frac{1}{4}a^2$$

cavo la radice

$$x + \frac{1}{2}a = \surd(b + \frac{1}{4}a^2)$$

depurasi ..

$$x = \surd(b + \frac{1}{4}a^2) - \frac{1}{2}a$$

Caso

*Caso di seconda specie.*

$$x^2 - ax = b$$

s'aggiunge $\frac{1}{4}a^2$; $\frac{1}{4}a^2$

cavasi la radice $x^2\ ax + \frac{1}{4}a^2 = b + \frac{1}{4}a^2$

depurasi $\left.\begin{matrix} x - \frac{1}{2}a \\ \frac{1}{2}a - x \end{matrix}\right\} = \sqrt{(b + \frac{1}{4}a^2)}$

$$x = \sqrt{(b + \frac{1}{4}a^2)} + \frac{1}{2}a$$

ovvero $x = \frac{1}{2}a - \sqrt{(b + \frac{1}{4}a^2)}$

Ma perchè sendo $\sqrt{\frac{1}{4}a^2} = \frac{1}{2}a$, e conseguentemente $\sqrt{(b + \frac{1}{4}a^2)}$ maggiore di $\frac{1}{2}a$, il valore $\frac{1}{2}a - \sqrt{(b + \frac{1}{4}a^2)}$ divien negativo, e si ha dagli Algebristi per radice falsa, consta per tanto, che sì nella prima, che nella seconda specie di questi casi una sola si è dell' Equazione la radice vera.

*Caso di terza specie.*

$$x^2 - ax = -b$$

aggiungesi $\frac{1}{4}a^2$ $\frac{1}{4}a^2$

cavasi la radice $x^2 - ax + \frac{1}{4}a^2 = \frac{1}{4}a^2 - b$

depurasi $\left.\begin{matrix} x - \frac{1}{2}a \\ \frac{1}{2}a - x \end{matrix}\right\} = \sqrt{(\frac{1}{4}a^2 - b)}$

ovvero $\left.\begin{matrix} x = (\frac{1}{4}a^2 - b) + \frac{1}{2}a \\ x = \frac{1}{2}a - \sqrt{(\frac{1}{4}a^2 - b)} \end{matrix}\right\}$ radici queste en-

trambe

trambe vere, sebben però in quei casi, ne' quali resta il valor dell' ignota individualmente determinato; una sola sia quella, che può del Problema alla dimanda rispondere.

Se occorresse in questa sorta d'equazioni, che uno de' nomi di quantità ignota affetto si trovasse di radicalità, si scioglierà egli nel modo, che insegnato si è nel Precetto 2. num. 5., ancorchè radicale fosse pur anco la quantità nota concorrente nell' Equazione, avvertendo però in tal caso di non avvincolare nel quadrar l' altro membro la lettera, per cui espressa si trova sotto grado diverso la stessa quantità ignota. Proposta ex. gr. quest' Equazione $\sqrt{x}=\sqrt{b}-ax$, quadrandola se ne produrrà in tal forma quest' altra $x=b-2a\sqrt{b}.x+a^2x^2$, sicchè avendo la quantità ignota $x$ libera da ogni affezione radicale, depurata che sarà l'equazione, e trasformata in quest' altra $a^2x^2-2a\sqrt{b}.x-x$; cioè $a^2x^2-(2a\sqrt{b}+1)x=-b$, sottoporre potrassi alle Regole del presente Precetto.

Che se ambi li nomi, in cui sotto grado diverso comprendesi la quantità ignota, fossero di radical termine affetti; purchè in tal caso abbiano li esponenti radicali la sovra acennata condizione, vale a dire, purchè consti esser l'equazione di natura quadratica, d'uopo assolutamente non sarà quelli svincolare per idonea render questa ad esser per le presenti regole risolta; ma s'instituirà liberamente in essi, come se assoluti fossero, la stessa operazione, avvertendo solamente all' evenimento del quoziente radicale, che sempre esser dee, rispetto al nome di quantità ignota, della natura, e dignità istessa, di cui ella si trova sotto grado minore nell' equazione dotata. Supposta dunque per esempio questa equazione $\sqrt[2]{x}+\sqrt[4]{ax}=b$, in cui tutte si scorgono le condizioni ora notate, poichè il nome $\sqrt[4]{ax}$ quello è, che la quantità ignota $x$ contiene di minor grado, e la maggiore $\sqrt[2]{x}$ snudata si trova d'ogni altra quantità, prenderò della nota quantità $\sqrt[4]{a}$, che quella accompagna la

metà,

metà, che è $\frac{1}{2}\sqrt[4]{a}$, ed il quadrato formatone l'aggiungerò, come si è detto, alli membri dell' equazione, e ne verrà $\sqrt[2]{x}+\sqrt[4]{a\,x}+\frac{1}{4}\sqrt[2]{a}=b+\frac{1}{4}\sqrt[2]{a}$; d'onde cavando la radice quadra s'avrà $\sqrt[4]{x}+\frac{1}{2}a=\sqrt{(b+\frac{1}{4}\sqrt{a})}$; e quindi $\sqrt[4]{x}=\sqrt{(b+\frac{1}{4}\sqrt{a})}-\frac{1}{2}\sqrt[4]{a}$, ed in conseguenza $x=(\sqrt{(b+\frac{1}{4}\sqrt{a})}-\frac{1}{2}\sqrt[4]{a})^4$; ove risolta si scorge la proposta equazione, e scoperto il valore dell' ignota $x$, che è quanto nella soluzione de' problemi si cerca.

Resta quì a notare, che nulla importa in ordine alla forza, e virtù degli atti Algebraici, il servirsi di lettere, piuttosto che de' loro stessi valori numerici nell' esprimer le quantità note, qualora in termini generici proposto non sia il Problema. Che però accadendo, nell' aver a simplificar un' Equazione, che troppo moltiplice, e composta trovandosi nella sua espressione la quantità nota, che la ignota accompagna di minor dignità, tediosa quindi a render si venisse l'operazione, in tal caso, per risparmiare, e tedio, e fatica, trasmutar si potranno le lettere, che la detta nota quantità rappresentano, ne' proprj loro numerici valori, ed in questi, come in quelle farsi sarebbe dovuto, la detta operazione effettuare.

# CAPO V.

## *In cui si contengono, e risolvono alcuni Problemi.*

OR che lo studioso Giovane è stato instruito ne' Precetti Algebraici, gli è necessario, che l' animo rivolga al loro esercizio, come quello, che dopo l'ingegno, e lo studio l'essenzial mezzo si è, per cui di sì nobile, e profittevol dottrina giunger può al bramato conseguimento. Quindi per tanto è, che seguir faccio ai precedenti il presente Capo, nel quale mediante l'at-

tual

tual risoluzione, che d'alcuni Problemi si fa, il modo potrà egli osservare, con cui ad applicare si hanno li detti Precetti ai casi pratici, e col lume, che a prender quindi verrà, andarsi ad un tal' esercizio abilitando.

## PROBLEMA I.

L'altezza, a cui inalzar vuolsi un certo Edifizio, è di piedi 25, che divider si debbono in tre parti da assegnarsi ciascuna ad uno di tre piani, ne' quali a distribuire si ha il detto Edifizio, con quest' ordine però, che il mezzano due piedi più alto sia dell' inferiore, e questo un piede più del superiore, cercasi per tanto sapere quanta sarà l'altezza di ciascun piano.

Per risolverlo poniamo, che il numero de' piedi, che l'altezza ha da determinare del piano superiore, sia $x$, sarà in conseguenza $x + 1$ l'altezza dell' inferiore, ed $x + 3$ quella del mezzano. Sicchè tra tutti comporranno l'altezza di piedi $3x + 4$, che a tenor del quesito esser deve piedi 25, e però ne avremo quest' Equazione.

$3x + 4 = 25$, la quale depurando; Cioè
sottraendo il num. 4
ne viene $3x = 21$
dividendo per 3
s'avrà . . $x = 7$

Onde consta, che il piano superiore dovrà esser alto piedi 7, l'inferiore 8, ed il mezzano piedi 10, facendo tra tutti, e trè li proposti piedi 25 giustamente.

## PROBLEMA II.

Avvi una Sala lunga passi 10, la quale constituire si vuole in altezza eguale ai due terzi della diagonale del rettangolo composto dalla nota lunghezza d'essa Sala, e dall' altezza, che si ricerca: addimandasi per tanto, quanti passi esser debba la richiesta altezza.

Posto, che la data lunghezza di passi 10 sia $a$, la cercata altezza sia $x$, e la diagonale del detto rettangolo

ſia $y$; dovendo l'altezza eſſer li due terzi della diagonale, ſarà $x = \frac{2}{3} y$; e concioſiachè le quantità $a$, ed $x$ gli cateti rappreſentino d'un rettangolo, la di cui diagonale è $y$, ſarà in virtù della 47. del Primo d' Euclide $y^2 = a^2 + x^2$. Abbiamo per tanto queſte due Equazioni $x = \frac{2}{3} y$, ed $y^2 = a^2 + x^2$, la prima delle quali dividendo per $\frac{2}{3}$ riduceſi a queſta $\frac{3}{2} x = y$; la quale quadrata, ne verrà $\frac{9}{4} x^2 = y^2$, ſicchè ſoſtituendoſi nella prima Equazione in vece d'$y^2$ il ſuo valore $\frac{9}{4} x^2$, s'avrà finalmente queſta Equazione.

$\frac{9}{4} x^2 = a^2 + x^2$, la quale depurando; cioè

Sottraendo il nome $x^2$

Reſterà $\frac{5}{4} x^2 = a^2$

Dividendo per $\frac{5}{4}$ ne verrà $x^2 = \frac{4}{5} a^2$

Cavando la radice quadra s'avrà per ultimo $x = \sqrt{\frac{4}{5} a^2}$

Sicchè valendo $a$ paſſi 10, $a^2$ valerà paſſi 100, i cui $\frac{4}{5}$ ſono 80, e però la ricercata altezza ſarà paſſi $\sqrt{80}$, cioè proſſimamente paſſi 9, che è quanto s'avea a trovare.

## PROBLEMA III.

Baſtevole non eſſendo un propoſto ſito quadro per ricevere la pianta d'un certo Edificio di figura quadrilunga, ſi è dovuto accreſcerlo per una parte tutto di lungo in lungo per l'eſtenſione, o ſia larghezza di piedi 10, il qual ſito eſſendoſi poi miſurato riſultò in miſura, comprenſivamente all' aggiunto, piedi quadri 1200. Addimandaſi per tanto la grandezza del ſito propoſto, e dell' aggiunto.

Affinchè maggiormente a conoſcer ſi venga il metodo di riſolver le Equazioni ſecondo la varietà de' loro accidenti, piacemi, che in più maniere riſolviamo il preſente Problema. Supponiamo per tanto in primo luogo, che

che i piedi 10, che la larghezza conſtituiſcono del ſito rettangolo aggiunto, ſiano $a$, e li piedi 1200, che la grandezza totale compongono del ſito, ſiano $b$; e mettiamo, che il lato del piano quadro propoſto ſia $x$. Ciò ſuppoſto, ne ſiegue, che dell' intero rettangolo, il quale occupato viene dall' Edifizio, il lato minore ſia $x$, il maggiore ſia $x + a$, e quindi l' Area, o ſia grandezza ricercata del piano quadro ſia $x^2$, e quella del detto rettangolo ſia $x^2 + ax$, cioè il prodotto d' un lato $x$ per l'altro $x + a$, il qual ſarà in conſeguenza eguale alla quantità $b$ riſultante in miſura: epperò ne avremo queſt' Equazione.

| | |
|---|---|
| | $x^2 + ax = b$, la quale ſimpliſicando, cioè |
| Aggiungendo $\frac{1}{4}a^2$ | ——————— |
| diverrà | $x^2 + ax + \frac{1}{4}a^2 = b + \frac{1}{4}a^2$ |
| Cavando la radice | ——————————————— |
| ne verrà | $x + \frac{1}{2}a = \sqrt{(b + \frac{1}{4}a^2)}$ |
| Sottraendo $\frac{1}{2}a$ | ——————————————— |
| reſterà | $x = \sqrt{(b + \frac{1}{4}a^2)} - \frac{1}{2}a$ |
| Quadrando | ——————————————— |
| S'avrà finalmente | $x^2 = (\sqrt{(b + \frac{1}{4}a^2)} - \frac{1}{2}a)^2$ |

Onde conſta eſſere il ſito quadro propoſto, ed eſpreſſo per $x^2$, in miſura piedi $(\sqrt{(b + \frac{1}{4}a^2)} - \frac{1}{2}a)^2$, cioè a valore numerico $(\sqrt{(1200 + 25)} - 5)^2$, vale a dire il quadrato di $(35 - 5)$, cioè di 30, cioè a dir piedi 900, ed eſſer quindi la grandezza del ſito aggiunto piedi 300, cioè la differenza, che v' ha dalli 900, grandezza del ſito quadro propoſto, alli piedi 1200, grandezza totale d'entrambi i ſiti, propoſto, ed aggiunto.

Supponiamo in ſecondo luogo, che il ſito quadro propoſto ſia $x$, ſarà quindi il lato del ſito quadro $\sqrt{x}$; ed in conſeguenza dell' intiero rettangolo dalla Fabbrica occupato ſarà il lato minore $\sqrt{x}$, il maggiore $\sqrt{x} + a$; onde queſti l'uno coll' altro moltiplicando, ſi produrrà queſta quantità $x + a\sqrt{x}$, che l'area rappreſenterà di detto intiero rettangolo. E però ne riſulterà queſt' Equazione $x + a\sqrt{x} = b$, la quale eſſendo che $a\sqrt{x}$ equivale a queſt' altra eſpreſſione $ax^{\frac{1}{2}}$, che evidentemente riſulta dall' applicazione del metodo ſolito praticarſi, e da noi

 ſo-

sovra insegnato nell' estrarre la radice quadra dalle dignità d'esponente paro, a manifestar si viene per quadratica, ed in due modi la possiamo risolvere, cioè o col levar da principio, come abbiamo a suo luogo insegnato, la radice da essa, e poi simplificarla; oppure col simplificarla prima, e quadrar poscia, della quantità ignota, che radicale riuscirà, il valore. Per cominciar dunque dal primo d'essi due modi trasformo l' Equazione $x + a\surd x = b$, cioè

Trasporto il nome $x$ ————————
e ne viene $a\surd x = b - x$
Divido per $a$ ... ————————
e mi riesce $\surd x = \frac{b}{a} - \frac{1}{a} x$
Quadro .... ————————
e si fa ... $x = \frac{b^2}{a^2} - \frac{2b}{a^2}x + \frac{1}{a^2}x^2$
Trasporto li nomi $\frac{b^2}{a^2}$, ed $x$ ————————
e ne sorge $-\frac{b^2}{a^2} = \frac{1}{a^2}x^2 - \frac{2b}{a^2}x - x$
Moltiplico per $a^2$ ————————
e si produce ... $-b^2 = x^2 - 2bx - a^2 x$
Sommo li nomi $-2bx - a^2 x$ ————————
e ne ho .., $-b^2 = x^2 - (2b + a^2) x$
Aggiungo $(b + \frac{1}{2}a^2)^2$ ————————
e ne viene $(b + \frac{1}{2}a^2)^2 - b^2 = x^2 - (2b + a^2)x + (b + \frac{1}{2}a^2)^2$
————————
Cavo la radice, e
ne risulta $\surd((b + \frac{1}{2}a^2)^2 - b^2) = \begin{cases} x - (b + \frac{1}{2}a^2) \\ (b + \frac{1}{2}a^2) - x \end{cases}$
Cioè trasportando $x = \surd((b + \frac{1}{2}a^2)^2 - b^2) + (b + \frac{1}{2}a^2)$
ovvero $x = (b + \frac{1}{2}a^2) - \surd((b + \frac{1}{2}a^2)^2 - b^2)$

La prima delle quali dalla sostituzione de' rispettivi loro numeri alle quantità note scorgesi esser inconvenien-
te

te, e rimaner conveniente la seconda, nella quale i numeri sostituendo, ne viene $x = 900$, in cui come avanti appare la grandezza del sito proposto, e deducesi quella dell' aggiunto.

Vediamo ora, come si risolva pel secondo modo la stessa Equazione.

$$x + a\surd x = b$$

Aggiungo $\frac{1}{4} a^2$, cioè il □ di $\frac{1}{2} a$ ——————
e fa .... $x + a\surd x + \frac{1}{4}a^2 = b + \frac{1}{4}a^2$
Cavo la radice ——————
e ne risulta $\surd x + \frac{1}{2}a = \surd(b + \frac{1}{4}a^2)$
Trasporto $\frac{1}{2} a$ ——————
e ne viene ... $\surd x = \surd(b + \frac{1}{4}a^2) - \frac{1}{2}a$
quadro .... ——————
e producesi $x = (\surd(b + \frac{1}{4}a^2) - \frac{1}{2}a)^2$

Ove come sovra, sostituendo alle lettere i noti loro valori numerici, risulta di nuovo $x = 900$; onde, e del proposto, e dell' aggiunto sito per conseguenza manifesta ravvisasi la grandezza.

## PROBLEMA IV.

Osservando un giorno il Pavimento d'una Camera di pianta quadrilunga operato di tavole quadre eguali di marmo, numerate per l'uno, e l'altro verso le file d'esse, che tutte distribuite si trovavano a seconda de' lati della Camera, vi rinvenni dal computo tavole num. 396: ora più non sovvenendomi del numero delle file, ma bensì ricordandomi aver ivi fatta riflessione, che se stato vi fossero file due di più nella larghezza, e due di meno nella lunghezza divenuto sarebbe il detto Pavimento un piano quadro, desiderarei sapere, quante fossero le file sì per un verso, che per l'altro, per indi conoscere la precisa figura del piano della Camera.

Sia il numero delle file, che della Camera la lunghezza constituiscono $= x$, e di quelle, onde ne consta la larghezza, sia $= y$, e dicasi $a$ il dato numero 396; ne verrà quindi $xy = a$. E perchè dicesi, che, se state fosse-

fossero due file di meno nella lunghezza, e due di più nella larghezza, divenuto sarebbe il Pavimento un piano quadro, ne siegue, che $x-2$, ed $y+2$ li lati siano d'un medesimo piano quadro, e però l'uno all' altro eguale: onde derivane questa seconda Equazione $x-2=y+2$, da cui sottraendo il numero 2, ne viene . $x-4=y$; dalla quale equazione prendendo $x-4$ valore della $y$, ed ad essa nella prima Equazione $xy=a$ sostituendolo, s'avrà

| | |
|---|---|
| | $x^2-4x=a$, la qual simplificando |
| cioè aggiungendo 4 | ———— |
| diverrà .... | $x^2-4x+4=a+4$ |
| Cavando la radice | ———— |
| riuscirà | $x-2=\surd(a+4)$ |
| Aggiungendo, o sia trasportando ... 2 | ———— |
| ne verrà | $x=\surd(a+4)+2$ |
| E perchè nella prima Equazione si aveva | $y=x-4$ |
| Se in vece della $x$ si sostituirà il di lei valore $\surd(a+4)+2$, s'avrà | $y=\surd(a+4)+2-4$ |
| cioè | $y=\surd(a+4)-2$ |

Consta per tanto, che delle file, che la lunghezza della Camera constituiscono, il numero si è $\surd(a+4)+2$, cioè $\surd 400+2$; cioè $20+2$, cioè 22, e di quelle, che la larghezza compongono, il numero si è $\surd(a+4)-2$, cioè 18. E che ne sia la verità, certo me ne fa l'osservare, che moltiplicandosi 22 per 18 fa appunto 396, e levandosi 2 da 22, che è il numero delle file, onde consta la lunghezza della Camera, ed aggiungendosi a 18 numero delle file computate in larghezza, ne viene dall' uno, e dall' altro lo stesso numero 20 l'ugualità de' lati colla identità sua esprimente d'un piano quadro, che è quanto si era proposto.

PRO-

PROBLEMA V.

Ritrovandosi un fondo obbligato verso d'un suo dominante a non potervisi innalzar Fabbrica, senza che libero lasciato venga verso esso altrettanto sito, quanta ha da esser l'altezza della medesima Fabbrica, il Padron del sito serviente, che pur vi vorrebbe ora edificar una Casa, e parte occupare del sito, che libero lasciar dovrebbe, dopo varj progetti d'accordo per mezzo di comuni Amici trattati col Padrone del fondo dominante, ottiene finalmente permissione di fabbricare a questi patti, cioè che sborzar gli debba scudi tanti per ogni passo di maggior alzamento con quest'ordine, cioè pel primo passo scudi due, pel secondo quattro, pel terzo scudi sei, e così successivamente per tutti gli altri passi di maggior alzamento, crescendo sempre di due scudi il prezzo per ciascun passo, a cui continuerà egli ad elevare la Fabbrica oltre la misura corrispondente al sito, che verrà a lasciarsi. Fabbrica per tanto egli, ed a tal segno innalza l'Edifizio, che il numero degli scudi provenienti dal maggior alzamento eguale addiviene a quello, che importerebbe l'altezza intiera della stessa Fabbrica a ragione di scudi due per cadaun passo, e tutti raccolti in una somma li passi di sito lasciato, li passi di tutta l'altezza della Fabbrica, e li scudi provenienti dal maggior alzamento fan 36. Quindi cercasi sapere quanto sia il sito lasciato, quanta l'altezza della Fabbrica, e quanti a tenor del convenuto li scudi dal maggior alzamento rilevati.

Dicasi $a$ il dato numero 36, $x$ il numero de' passi lasciati di sito, $y$ il numero dei passi, che ha la Fabbrica di maggior alzamento, $z$ il numero de' scudi dal detto maggior alzamento risultanti; sarà in conseguenza l'altezza totale della Fabbrica $x+y$, sicchè raccogliendosi in una somma $x$ numero de' passi lasciati di sito, $x+y$ numero de' passi constituenti l'altezza totale della Fabbrica, e $z$ numero de' scudi importati dal maggior alzamento s'avrà $2x+y+z=36=a$, e sarà questa la prima Equazione. Perchè poi li scudi da pagarsi per li passi $y$ di maggior alzamento, formano una Progressio-

ne

ne Aritmetica cominciante dal primo termine 2, e crescente parimente per 2, ne siegue però, che l' ultimo termine sarà tante volte 2, quante sono l' unità del numero $y$, vale a dire $2y$, a cui secondo le regole di tale Progressione aggiungendovi 2 primo termine fa $2y+2$, che moltiplicato per $\frac{1}{2}y$ metà del numero de' termini produce $y^2+y$ quantità de' scudi risultanti dal maggior alzamento, e conseguentemente $y^2+y=z$, che sarà la seconda delle Equazioni. Perchè inoltre il Problema dice, che lo stesso numero de' scudi importato verrebbe dalli passi $x+y$ dell' altezza totale della Fabbrica a ragione di scudi 2 per cadun passo, però moltiplicandosi $x+y$ per 2, ne verrà $2x+2y=z$, che a servire ci ha per terza Equazione: la quale, trasportandosi il nome $2y$, trasformasi in $2x=z-2y$. Queste dunque sono le Equazioni, per mezzo delle quali a risolver abbiamo il presente Problema.

cioè prima $2x+y+z=a$ )
seconda $y^2+y=z$ )
terza $2x=z-2y$ )

Dall' ultima delle quali prendendosi $z-2y$, e sostituendosi nella prima in vece di $2x$, si convertirà ella in questa $z-2y+y+z=a$, la quale depurata, avrassi $2z-y=a$; onde ci rimarranno queste due Equazioni.

prima $2z-y=a$ ) la prima delle quali depurando
seconda $y^2+y=z$ ) trasformasi in questa $z=\frac{1}{2}a+\frac{1}{2}y$,

Da cui prendendosi $\frac{1}{2}a+\frac{1}{2}y$ valore della $z$, ed in di lei vece nella seconda Equazione surrogandosi, ci rimarrà questa sola, e finale Equazione $y^2+y=\frac{1}{2}a+\frac{1}{2}y$, la quale depurando, e simplificando; cioè

$$y^2+y=\frac{1}{2}a+\frac{1}{2}y$$

ſottraendo $\frac{1}{2}y$

reſterà $y^2+\frac{1}{2}y=\frac{1}{2}a$

aggiungendo $\frac{1}{16}$

ne verrà $y^2+\frac{1}{2}y+\frac{1}{16}=\frac{1}{2}a+\frac{1}{16}$

cavando la radice

diverrà $y+\frac{1}{4}=\sqrt{(\frac{1}{2}a+\frac{1}{16})}$

ſottraendo $\frac{1}{4}$

s'avrà finalmente $y=\sqrt{(\frac{1}{2}a+\frac{1}{16})}-\frac{1}{4}$ .... cioè

ſoſtituendoſi i num. $y=\sqrt{(18+\frac{1}{16})}-\frac{1}{4}=4\frac{1}{4}-\frac{1}{4}=4$

Poichè dunque la $y$ vale 4 ; ſe queſto numero come di lei valore ſoſtituiremo in vece della $y$ nella precedenre equazione $2z-y=a$, in luogo d'eſſa avremo $2z-4=a$, la quale depurando, cioè

traſportando, o ſia aggiungendo 4

ſi ridurrà a $2z=2+4$

dividendo per 2 ....

ne verrà .... $z=\frac{1}{2}a+2$

ſoſtituendo finalmente ad $a$ il ſuo valore 36, s'avrà ...... $z=18+2=20$

Surrogando in oltre poi nella prima Equazione $2x+y+z=a$ in vece delle $y$, e $z$ li rinvenuti loro valori 4, e 20, avremo $2x+4+20=a$, cioè

ſoſtituendo all' $a$ il ſuo valore 36

$$2x+4+20=36$$

ſottraendo 4+20 : cioè 24 ....

$$2x=12$$

dividendo per 2 . . .

avremo finalmente $x=6$

e conſeguentemente $x+y=6+4=10$.

Che però in riſpoſta al Problema ſi dirà, che li paſſi di ſito laſciato ſono 6, l'altezza totale della Fabbrica è paſſi 10, e gli ſcudi provenienti dalli paſſi 4 di maggior alzamento ſono 20. Facciaſene la prova ſommando li numeri 6, 10, e 20, come richiede ii Problema; e racco-

 glien-

gliendo similmente gli scudi 2, 4, 6, 8 rispettivamente importati dalli passi 4 di maggior alzamento, e s'avrà quindi il numero 36; quinci quello di scudi 20, quanto appunto rilevano li passi 10 dell' altezza totale della Fabbrica a scudi due per cadauno, e le condizioni del Problema ricercano.

Pria in tanto di conchiuder questo breve trattato, voglio che per un' altro mezzo risolviamo il presente Problema, cioè col mezzo d'una sola Equazione, sì per dimostrare in pratica la varietà delle massime da me ai luoghi suoi enonciate, che anche per fare almeno in parte vedere la diversità, che v' ha dal metodo dell' Algebra antica, o sia numerale, che per una Equazione sola operava, a quello della moderna, che col mezzo di più Equazioni opera per l'ordinario de' Problemi la soluzione. Posto per tanto, che $a$ vaglia 36, ed $x$ l'altezza totale sia della Fabbrica, moltiplico $x$ per 2, e viennmi $2x$ quantità intiera de' scudi provenienti dal maggior alzamento; epperò sottraendo $2x$ quantità de' scudi, ed $x$ numero de' passi constituenti l' altezza totale della Fabbrica, cioè $3x$ da $a$ somma suddetta $=36$, resterammi $a-3x$ quantità de' passi lasciati di sito; la qual quantità $a-3x$ levando da $x$ numero de' passi, che l'altezza determinan della Fabbrica, resteranne $4x-a$ pel numero de' passi di maggior alzamento: Sicche moltiplicandosi $4x-a$ per 2, s'avrà $8x-2a$ scudi, prezzo corrispondente all' ultimo di detti passi di maggior alzamento, e medesimamente ultimo de' termini della progressione continua Aritmetica dai prezzi di detti passi formata; al qual ultimo termine $8x-2a$ aggiungendovi il primo 2, ne uscirà la somma $8x-2a+2$, che moltiplicandosi per $2x-\frac{1}{2}a$ metà del numero de' termini produrrà $16x^2-8ax+4x+a^2-a$ quantità de' scudi provenienti dal maggior alzamento, e perciò $16x^2-8ax+4x+a^2-a=2x$ Equazione unica, che depurata in questa si trasforma $16x^2-8ax+2x=a-a^2$, che divisa per 16 convertesi in $x^2-\frac{1}{2}ax+\frac{1}{8}x=\frac{a-a^2}{16}$; a cui aggiungendosi il quadrato di $\frac{1}{16}-\frac{1}{4}a$; cioè $\frac{1}{256}-\frac{1}{32}a+\frac{1}{16}a^2$ s'avrà $x^2+\frac{1}{8}x-\frac{1}{2}ax+\frac{1}{256}-\frac{1}{32}$

$a+$

$a + \frac{1}{16} a^2 = \frac{1}{32} a + \frac{1}{256}$ onde cavandosi la radice ne verrà $x + \frac{1}{16} - \frac{1}{4} a = \sqrt{} ( \frac{1}{32} a + \frac{1}{256} )$ ( ommessa l' altra , che quindi pur dedur si potrebbe , perchè inconveniente ) , cioè restituito in vece dell' $a$ il suo valore 36 , $x + \frac{1}{16} - 9 = \sqrt{} ( \frac{36}{32} + \frac{1}{256} ) = 1 \frac{1}{16}$ ; e depurato il primo membro , $x = 10 \frac{1}{16} - \frac{1}{16} = 10$ . Epperò l'altezza della Fabbrica , che supposta si è $= x$ , sarà passi 10 ; la quantità de' scudi , che si è rinvenuta $2x$ , sarà 20 ; ed il sito lasciato , che è riuscito $a - 3x$, sarà $36 - 30$; vale a dir 6 , tutto come avanti , che è quanto si aveva a fare .

## Conclusione del presente Articolo .

Oltre le specie sovra addotte de' Casi , ne' termini delle quali cadono per l' ordinario le Algebraiche Equazioni ; altre ancora ne possono talora occorrere , per la cui notizia , e soluzione parmi che necessario restar possa qualche special avertimento ; ch' è quanto ho pensato di quì soggiungere per conclusione del presente Articolo .

Caso adunque di tal sorta sembra , che prima d'ogni altro considerar si possa quello , che quì passo ad esprimere ; cioè : richiedonsi tre numeri , il maggiore de' quali superi il mezzano della quantità $a$ , e questo ecceda il minore della quantità $b$ ; e che aggiunta insieme la metà del maggiore con quella del minore , ne riesca la somma eguale al mezzano . Per risolver questo Caso , posto che il minore de' due cercati numeri sia $= x$ ; sarà a tenor delle condizioni in esso Caso proposte il mezzano $= x + b$ , ed il maggiore $= x + b + a$ . Sicchè sendo la metà del maggiore $= \frac{1}{2} x + \frac{1}{2} b + \frac{1}{2} a$ : e quella del minore $= \frac{1}{2} x$; sarà la somma loro $= x + \frac{1}{2} b + \frac{1}{2} a = x + b$ valore del mezzano : onde depurati li membri dell' Equazione dalle quantità loro comuni $x + \frac{1}{2} b$ , ridotta si troverà l'Equazione a questi termini $\frac{1}{2} b = \frac{1}{2} a$ ; da cui svanita appare la quantità incognita $x$ ; accidente , che ci dà a conoscere restare la medesima in ogni consimil caso arbitraria , e potersi in conseguenza ad essa assegnare qualsivoglia valore , atta sendo , qualunque sia la quantità , che venga per essa ad eleggersi , a soddisfare alla domanda ; dover però le quantità $a$ ed $b$ esser

eſſer tali ; che abbiano fra loro la relazione indicata dall' Equazione ; vale a dire , che ſia in queſto caſo $\frac{1}{2} a = \frac{1}{2} b$ ; cioè $a = b$ ; ch' è quanto in eſſo ſi ricerca , acciocchè ſia ne' termini ſuoi riſolubile . Poſto pertanto , che ſia $\left.\begin{matrix} a \\ b \end{matrix}\right\} = 2$, ſe prenderemo l'incognita $x = 8$, ſarà de' tre richieſti numeri il minore $= x = 8$ ; il mezzano $= x + b = 8 + 2 = 10$ ; ed il maggiore $= x + b + a = 8 + 2 + 2 = 12$ ; la cui metà è 6 , che aggiunta a 4 metà del minore 8 fa 10 ; quanto appunto ſi è il mezzano , il tutto come le propoſte condizioni ricercano .

Un' altra ſpecie di tal ſorta di Caſi coſtituiſcono que' Problemi , li quali per l'indipendenza , che ha alcuna parte loro dal rimanente , ſi poſſono in due dividere , quale è queſto , che ſegue ; cioè : ricercaſi un numero , al di cui quadrato aggiungendoſi il numero $a$, ne riſulti un numero eguale all' eceſſo , che ha il triplo ſul quadrato di quel numero , di cui inſieme giunti il terzo , ed il triplo fanno il numero $b$ : ove ſcorgeſi , che queſto ſecondo numero incognito , di cui deve il terzo unito al triplo coſtituire il numero $b$, reſti indipendente dalla ricerca del primo numero incognito in queſto Problema richieſto . Per ſciorre queſta ſorta di Problemi , conviene apporſi primieramente al numero incognito indipendente , e ritrovatone il valore , paſſare indi all' altra parte del Problema , eſſo valore giuſta le propoſte condizioni inducendo nell' Equazione , per cui ſi ha a ritrovare l'altro numero incognito , operando nel rimanente come nelle equazioni de' Caſi già a' luoghi ſuoi enonciati . Così dunque in queſto caſo ſupponendo , che il detto ſecondo numero incognito ſia $= y$, ſarà a tenor del Problema $3y + \frac{1}{3}y = b$ ; vale a dire $3\frac{1}{3}y = b$ ; e depurando , $y = \frac{3}{10}b$ ; e quindi $y^2 = \frac{9}{100}b^2$; e $3y = \frac{9}{10} b$. Sicchè ſe ſi porrà il primo numero incognito $= x$; s' avrà giuſta le condizioni del Problema $x^2 + a = \frac{9}{10}b^2$ ; cioè $x^2 = \frac{9}{10}b - \frac{9}{100}b^2 - a$ , e finalmente ( cavando la radice ) $x = \sqrt{(\frac{9}{10}b - \frac{9}{100}b^2 - a)}$ ; e così proceder ſi potrà negli altri caſi conſimili .

Caſo in oltre può occorrere , in cui s'incontri un' equazione , qual' è queſta $x^2 = -ab$, ove il quadrato della quantità incognita troviſi eguale a quantità negativa . Naſce queſta ſorta d'equazioni da que' Problemi , ne' quali

si trovasi la quantità incognita in un modo stesso applicata a cose diverse, delle quali giusta gli accidenti del Problema altre siano positive, ed altre negative. La qual forma d'applicazione, tuttochè occorrer regolarmente non possa, che per inganno di mente nel creder positiva una quantità, che realmente nel modo, in cui applicata si concepisce al suo oggetto, è negativa; od il contrario; ciò non ostante, perchè effettivamente dar si può il caso, e direttamente a mio avviso nella special sua equazione risolvere; così ho pensato conveniente il quì soggiungerne il modo, l'origine insiememente spiegando de' quadrati negativi, de' quali simil sorta d'equazioni si forma.

Sembrano le equazioni di tal sorta a prima vista irregolari: imperocchè sul riflesso che, sia che affermativa, sia che negativa quantità per se stessa moltiplichisi, prodotto tuttora ne viene un quanto positivo; pare che realmente dar non si possa la produzione d'un quadrato negativo, ed esser in conseguenza cosa meramente ideale la radice di esso. Ma persuasi facilmente ci renderemo della regolarità loro, se ci faremo a considerare stare al giudicio, che si forma dell' irregolarità delle medesime, per fondamento un supposto erroneo; il qual' è che, siccome da una quantità stessa, così da un termine stesso d'affermazione, o negazione in se moltiplicato deggia un quadrato prodursi; sbaglio questo, che altronde certamente non deriva, che dal non badarsi improprio esser il volgar modo di dire venga il quadrato composto dalla moltiplicazione in se stesso fatta d'uno de' di lui lati; quando in buona realtà la verità stà, che ciò in esso soltanto per accidente s'avverra a cagione dell' ugualità de' lati l'angolo retto costituenti, la cui scambievole moltiplicazione, non quella d'un di loro per se stesso, l'atto è, da cui viene il quadrato propriamente prodotto. Epperò vero essendo, che non già uno solamente, ma due sono i lati, che in ordine alla numerica produzione d'un quadrato si hanno a considerare; chi è che non veda, ch' essendo quelli, rispetto al termine d'affezione, l'uno dall' altro indipendenti, liberamente possono, secondo qualunque affezione, in detta formazione concorrere? E perchè, se la sola egualità de' lati, e rettitudine degli angoli è

quel-

quella, che i quadrati costituisce, andar dovrà escluso dall' aver luogo frà essi quello, che i suoi lati tiene sotto i termini d'affezione diversa; mentre che la disparità di tali termini nè l'ugualità gli toglie de' lati, nè la rettitudine degli angoli? Ragione per tanto alcuna non essendovi, per cui non possa dalla moltiplicazione di due eguali quantità diversamente affette un quadrato prodursi; e de' lati, ch' un di lui angolo stesso costituiscono, affermativo l'uno, e negativo esser l'altro; egli è evidente, che, sebbene in ogni caso una sola vuol esser la radice del quadrato, rispetto al valor quantitativo; in alcuni però non una sola, ma due esser debbono in ordine alla realtà, ed affezione affermativa; ovver negativa de' lati, o sian termini, che la soluzion del Problema nella determinazione loro riguardano.

Ed ecco il fondamento, da cui, allo scioglimento passando della proposta equazione $x^2 = -ab$, argomento prendo di dire dover essere la ricercata ignota $x$, in quanto al valor quantitativo eguale alla radice della quantità $ab$, cioè a $\sqrt{ab}$; ed in quanto al termine affettivo, negativo rispetto all' uno, affermativa rispetto all' altro de' due lati, ch' ei rappresenta del quadrato concorrente nell' equazione: sicchè, risolta l'equazione, abbia ad essere $x \begin{cases} = \sqrt{ab} \\ = -\sqrt{ab}. \end{cases}$ Ma perchè dalla pratica più chiaramente le regole apprendonsi, prendiamone in termini aritmetici un' esempio; e sia questo. Parte un Viandante da Roma camminando per via retta per portarsi a Parigi, che distante resta da quella miglia 850, e dopo essersi a giornate eguali di cammino avanzato verso detta Città di Parigi miglia 550, cammina ancora altrettanti giorni, quanti sono li miglia, che va facendo al giorno, al fin de' quali giorni si viene a trovare lontano da Parigi tante miglia, quanto si è il quadruplo del quadrato di quel numero, a cui aggiugnendo due unità, e levandone separatamente due altre, ne diviene la somma sesquialtera del resto. E si ricerca sapere quanti siano li giorni, che camminò il Viandante dopo aver fatti li detti 550 miglia, e quanti in conseguenza li miglia, che in ciascun d'essi giorni faceva verso Parigi. Per sciogliere ordi-

dinatamente queſto Problema, apponendoci giuſta l'avviſo nanti eſpreſſo al numero incognito, che in eſſo concorre indipendentemente dal principale, vale a dir quello, a cui aggiugnendoſi, e levandoſi le due unità, uſcir ne debbono due numeri in proporzion ſeſquialtera; ſi ponga egli $= x$; e ne verrà in conſeguenza queſta analogia $x+2 : x-2 = 3 : 2$; e quindi queſt' equazione $2x+4 = 3x-6.$, e finalmente (depurando) $x=10$. Eſprima ora $a$ lo ſteſſo numero 10, come cognito, che di già egli è; $b$ il numero dei miglia 850, che vi ſono da Roma a Parigi; $c$ quello dei miglia 550 di cammino fatto in primo luogo; e ſia $y$ il numero de' giorni, ed in conſeguenza anche degli miglia cercati. Moltiplicando $y$ numero de' giorni cercati di cammino per $y$ numero delli miglia, che va il Viandante facendo al giorno, ne verrà $y^2$, che eſprimerà il numero dei miglia fatti in tutti i detti giorni $y$. Sicchè togliendo gli ſteſſi miglia $y^2$ unitamente alli miglia $c$ anteriormente fatti di cammino dalli miglia $b$, che vi ſono da Roma a Parigi, ne ſortirà $b-c-y^2$ numero de' miglia, dei quali ancor ſi trova il Viandante lontano da Parigi dopo il detto da lui fatto cammino. E perchè il Problema dice, che gli ſteſſi miglia ſono quanto è il quadruplo del quadrato del rinvenuto numero $a$, cioè quanto $4a^2$; perciò ne ſeguirà queſt' equazione $b-c-y^2=4a^2$. La qual depurando, ne verrà $y^2=b-c-4a^2$; cioè (ſoſtituendo in vece delle lettere i loro valori numerici) $y^2=850-550-400$; vale a dire $y^2=-100$; e finalmente (cavando la radice) $y=\begin{cases}10\\-10.\end{cases}$ Onde conſta eſſer dieci li giorni, che ſeguitò il Viandante a camminare dopo aver ſcorſo li miglia 550; e $-10$ li miglia, che s'andava in ciaſcun d'eſſi giorni $x$ avanzando verſo Parigi; vale a dire aver egli in ciaſcun di detti giorni dieci retroceduto miglia dieci, li quali tutti inſieme uniti fanno miglia 100, che tolti dalli 550 di cammino anteriormente fatto laſciano di reſto miglia 450, che è quanto veniva il Viandante a ritrovarſi dopo i detti giorni 10 diſtante da Roma, rimanendone, per giunger a Parigi, di diſtanza 400, che ſono appunto il quadruplo di 100, quadrato del numero 10; il tutto come le condizioni del Problema richieggono.

Se

Se equazione finalmente poi occorresse come questa $a = 2a$, in cui le quantità, che li membri ne compongono, valori rappresentano l'uno dall' altro assolutamente diversi; manifesto sarà in tal caso restar il Problema ne' termini, in cui è proposto ( attesa la ripugnanza, che ne hanno le condizioni fra loro ) assolutamente impossibile. E tanto solo per avviso de' studiosi sia detto.

## ARTICOLO IV.

### *Della Misura.*

NEcessario assolutamente restando nell' esercizio della Civile Architettura l'avere a sapere le quantità in misura risultanti non tanto delle grandezze lineali, quanto anche delle superficiali, e corporee, come mezzo, ch' egli è necessario non solamente per ben disporre, simmetrizzare, e costituire i membri tutti d' un' Edificio; ma anche per ben distribuire il sito, il materiale, e la spesa: nè per altro mezzo aver potendosi la detta cognizione, che per quello della Misura; quindi è, che mancante, e di troppo ne' suoi preludj imperfetta sembrata sarebbemi quest' Opera, se alli precedenti succedere fatto non avessi il presente Trattato.

### Che cosa sia la Misura.

Misurare altro non è, che indagare quanto una determinata grandezza, come unità assunta, e considerata, capisca in un' altra proposta grandezza dello stesso genere; E quella grandezza, che assunta viene per unità, si dice *Misura*. Tale a cagion d' esempio si è l' oncia, il palmo, il piede, l'Exapeda, o sia ( come volgarmente dicesi ) Trabucco, ec. Epperò misura vuol essere delle linee una linea, delle superficie una superficie, e de' corpi un corpo. Rispetto alle linee ( trattandosi, come quì, di semplice misura ) manifesto da se stesso rendesi, e facilmente intelligibile il modo di misurarle; ond' è, che quì non fermerommi a farvi attorno ragionamento veruno: ma in discorrer solo stenderommi delle grandezze superficiali, e corporee, o sian solide, come quelle, che da se qualche difficoltà presentando all' umano intendimento, ricercano d' esser per via di massime, e regole Geo-

Geometriche all' Arte del misurar sottoposte. Ci serviamo per la misura delle superficie, d' una superficie piana quadra; per quella de' corpi, d'un corpo cubo di determinata grandezza. Sicchè misurata si dirà un' estensione superficiale, allorquando rintracciato, e conosciuto s'avrà quanto ella contenga una superficie piana quadra, che i lati abbia eguali, per esempio ad un' oncia, ad un palmo, ad un piede, ad un ec., secondo che della proposta superficie si vuol la misura ad oncie, a palmi, a piedi, o ad altra misura. E similmente discorrendo de' corpi, tante oncie, tanti palmi, tanti piedi, tanti ec si dirà risultare in misura un dato corpo, quanto moltiplice, ovver quanta parte ritrovato s'avrà esser quello d'un altro corpo cubo, che i lati abbia eguali ad un' oncia, ad un palmo, ad un piede, o ad altra qualsivoglia grandezza, secondo che di quello la misura pure si vuole ad oncie, a palmi, a piedi, ovvero ad altra qualsivoglia grandezza.

Io però a niuna d'esse quì attenendomi, le regole in astratto indicando, vedrò di ritrovare mediante il calcolo le quantità mensurali, lasciando che le dette dimensive quantità, o sian numeri con quella specie denomini di misure, che meglio stimerà chi a servire si avrà del presente trattato; che io, alla più possibile brevità attenendomi, in quattro capi dividerò, esponendo nel primo la maniera di misurare l'area delle figure piane, con alcuni pochi Problemi ad essa concernenti, nel secondo quella delle superficie de' corpi soggiuntovi il modo di calcolar le superficie giusta lo stil di Piemonte; nel terzo la solidità de' corpi medesimi, nel quarto finalmente il sistema, e la misura delle acque correnti, colle regole, ed il metodo del livellare.

# CAPO I.

## *Della dimensione delle Figure piane.*

### PROBLEMA I.

*Trovar l'area del Quadrato.*

Tav. I. num. I. Fig. 19.

SI avrà l'area del quadrato AB, se un di lui lato BC si moltiplicherà in se stesso, come

3 lato BC
3
―――
9 Area del quadrato

### PROBLEMA II.

*Trovar l'area d'un Paralellogrammo rettangolo.*

Fig. 20.

Si troverà l'area d'un Paralellogrammo rettangolo, o sia quadrilungo AB, moltiplicandosi il lato maggiore BD pel minore BC, come

7 lato maggiore BD
4 lato minore BC
―――
28 Area d'esso Paralellogrammo AB

### PROBLEMA III.

*Trovar l'area del Rombo.*

Fig. 17.

Per trovar l'area del Rombo AB devesi moltiplicare la diagonale AB per l'altra CD, e prender la metà del prodotto; come

8 diagonale AB
6 diagonale CD
―――
48 prodotto
24 metà d'esso prodotto, ed area del Rombo AB.

PROB.

## PROBLEMA IV.

*Trovar l'area della Rombojde.*

L'area della Rombojde AB si ha col moltiplicare il lato BD per la perpendicolare EC; come *Fig.18.*

12 lato BD.
8 perpendicolare CE.

96 area della Rombojde.

## PROBLEMA V.

*Trovar l'area del Trapezio.*

Per avere l'area del Trapezio ABCD si moltiplicherà la perpendicolare BE per la metà della somma de' due lati paralelli AB, CD, come *Fig.15.*

12 lato CD
9 lato AB

21 somma de' lati paralelli

$10\frac{1}{2}$ metà d'essa somma
8 perpendicolare BE

84 Prodotto, ed Area del Trapezio.

## PROBLEMA VI.

*Trovar l'area della Trapezoide.*

L'area della Trapezoide FEDA si trova con ridurre questa figura irregolare in due Triangoli mediante la Diagonale AE, e di essi Triangoli sommare l'area, la quale si trova come siegue. *Fig.16.*

## PROBLEMA VII.

*Trovar l'area del Triangolo.*

Si ha l'area d'un qualunque Triangolo A C B, se si moltiplica la metà del lato CB per la perpendicolare A D, come

*Fig. 14., e 10.*

12 lato CB

6 metà d'esso lato
10 perpendicolare

60 prodotto, ed area del Triangolo.

Medesimamente, se dalla metà della somma de' tre lati di qualunque triangolo si dedurrà separatamente ciascun lato, e indi i loro residui tutti colla detta metà insieme moltiplicati, caverassi dal loro prodotto la radice quadra, sarà questa del proposto Triangolo l'area cercata.

## PROBLEMA VIII.

*Trovar l'area di qualunque altra figura irregolare rettilinea.*

*Tav. 1. num. 2. Fig. 19.*

A trovar l'area di qualunque figura irregolare rettilinea ABCDEF basta ridurla in Triangoli; la somma delle aree di questi darà l'area intiera della detta figura irregolare.

## PROBLEMA IX.

*Trovar l'area del Circolo.*

*Tav. 1. Fig. 22.*

L'area del circolo DCBE si trova con moltiplicare la metà del diametro per la metà della circonferenza; la quale è lunga trè volte, ed un settimo esso diametro, come

7 diametro D B
7
7
1 settimo

22 somma eguale alla circonferenza

11 metà di detta circonferenza
$3 \frac{1}{2}$ metà del diametro DB

33
$5 \frac{1}{2}$

$38 \frac{1}{2}$ prodotto, o sia area del detto circolo DCBE.

Me-

Medeſimamente s'ottiene l'area del circolo, ſe il quadrato del diametro ſi moltiplica per 11, e ſi divide il prodotto per 14; poichè il quadrato del diametro ſta al circolo, come 14 a 11

7 diametro D B
7
———
49 prodotto del diametro moltiplicato in ſe ſteſſo
11 moltiplicatore
———
49
49
———
539 prodotto da dividerſi per 14
divifore 14 42
———
quozientes 38 $\frac{1}{2}$ 119
112
———
7

## PROBLEMA X.

*Data l'area del Circolo, trovar il diametro.*

Data l'area del Circolo 38 $\frac{1}{2}$, ſi conoſcerà il ſuo diametro 7 operandoſi al roveſcio della precedente, cioè con moltiplicare la detta Area per 14, dividere il prodotto per 11, ed eſtrarre dal quoziente la radice quadra, la quale ſarà il diametro, come

38 $\frac{1}{2}$ Area del circolo
14 moltiplicatore
———
152
38
7
———
Diviſore 11 539
Quoziente 49 44
———
Radice, e 99
diametro 7 99
———
0

PRO-

## PROBLEMA XI.

*Trovar l'area del Settore.*

Fig. 23. Qualsivoglia egli sia il Settore ACGF minore ovvero ACHF maggiore del semicircolo, moltiplicandone la metà dell' arco CGF, ovvero CHF, onde consta il proposto Settore, pel raggio, che di lato gli serve, CA, s'avrà l'intiera di lui Area.

| | |
|---|---|
| Ex. gr. Arco CGF ..... | 16 |
| di lui metà ........ | 8 |
| Raggio ........ | 7 |
| Area del Settore FGCA .... | 56 |

## PROBLEMA XII.

*Trovar l'Area del Segmento circolare.*

Fig. 23. L'Area ritrovasi del Segmento circolare, s'egli è minore, come CFG, togliendo dal Settore esistente sotto lo stesso Arco CGF l'Area del triangolo CAF; od aggiungendola, se il segmento è maggiore, come CFH, al di lui Settore ACHF, ivi il resto, quì la somma è del dato segmento l'Area ricercata.

## PROBLEMA XIII.

*Trovar l'Area dell' Elissi.*

Tav. 3. Fig. 4. Per aver l'area dell' Elissi si moltiplica un diametro DE per l'altro CG, e questo prodotto moltiplicato per 11., e quello, che ne risulta, diviso per 14 dà la superficie Elittica; come.

12 diametro maggiore DE
9 diametro minore .. CG

108 prodotto da moltiplicarsi
per 11

108
108

Divisore 14 1188
112
Quoziente, ed Area $84 \frac{6}{7}$
68
56

12

Sieguono alcuni altri pochi Problemi, tutto che di natura alquanto diversi da' precedenti, per altro come in luogo loro più confaciente quì collocati.

## PROBLEMA XIV.

*Dati due qualsivogliano lati d'un Triangolo rettangolo, investigare il rimanente.*

O li due dati lati sono li Cateti, ed il lato da investigarsi è l'Ipotenusa; oppure de' due lati uno solo è Cateto, e l'altro l'Ipotenusa, e quello, che ricercasi, l'altro Cateto.

*Nel primo caso.*

Aritmeticamente. Quadrisi l'uno, e l'altro Cateto, e dalla somma de' quadrati loro si cavi la radice quadra, e questa in virtù della 47 del primo d'Euclide sarà la ricercata Ipotenusa. A cagion d'esempio siano del Triangolo ADB dati li due Cateti AD, DB, de' quali sia quello lungo palmi tre, e questi quattro; quadrati formano palmi 9, e palmi 16, che in una somma uniti fanno palmi 25, la cui radice è palmi 5, e tanti è l'Ipotenusa cercata AB. *Tav. I. num. I. Fig. 40.*

Geo-

Geometricamente. Congiunganſi ad angolo retto fra loro in D le date linee AD, DB, conducaſi dall' uno all' altro de' rimanenti loro eſtremi A, e B la retta AB; e così deſcritta ſi avrà la bramata Ipotenuſa.

*Nel ſecondo caſo.*

Aritmeticamente: Deducaſi dal quadrato dell' Ipotenuſa il quadrato del dato Cateto, e caviſi dal rimanente la radice quadra; e ſarà queſta il ricercato Cateto. Così nel propoſto eſempio deducendoſi palmi 16 quadrato del Cateto D B, che dato ſupponeſi, da palmi 25 quadrato dell' Ipotenuſa, ne reſteranno palmi 9; la di cui radice è palmi trè lunghezza del bramato Cateto.

Geometricamente. Deſcritto ſovra l' Ipotenuſa A B diviſa per mezzo in punto C col raggio CA, o ſia CB il ſemicircolo ADB, ſi applichi in eſſo da un' eſtremo dell' Ipotenuſa la corda BD eguale al dato Cateto, e dal punto D tiriſi all' altro eſtremo punto A dell' Ipotenuſa la corda DA, e ſarà queſta il Cateto, che ſi ricerca.

Scorgeſi quindi la maniera, in cui ſi può, occorrendo il caſo, con tutta facilità, e chiarezza eſtrarre Geometricamente la radice dalla ſomma, o dal reſto di due quadrati, poichè nulla oſta, che poſſanſi queſti ſempre aſſumere quai quadrati di due dati lati d'un Triangolo rettangolo, e come tali in conſimile maniera indagarne il terzo lato rappreſentante la richieſta radice.

## PROBLEMA XV.

*Data l'Area d'una propoſta figura menſurabile per le regole ſovra accennate adttarvi la ſcala.*

Si determini di lunghezza arbitraria quella miſura, di cui ſi vorrà l'operante ſervire, e formata con eſſa la ſcala, miſuriſi con queſta la propoſta figura. Pongaſi di poi, intavolando per regola del tre, l'area, che quindi ne riſulterà, per terzo termine, l'area data pel primo, e la determinata lunghezza della miſura ſcalare pel ſecondo. Ritroviſi indi per le regole a ſuo luogo ac-

accennate il quarto termine proporzionale, e fra questo, ed il secondo ritrovisi il medio proporzionale; e darà questo la giusta lunghezza della misura scalare, che si desidera. A cagion d'esempio l'area data della proposta figura sia Trab. 54, e determinata la lunghezza del Trab. scalare, e con questo misurata l'area della proposta figura, sia ella riuscita Trab. 36; per regola del tre si dirà, se Trab. 54 danno 1 di scala, quanto daranno Trab. 36, fatto il computo, ne risulterà il quarto proporzionale di $\frac{2}{3}$ del Trab. scalare. Operando dunque per ritrovare tra un Trab., e gli $\frac{2}{3}$ di esso la media continua proporzionale, riuscirà questa di $\frac{5}{6}$, o $\frac{4}{5}$ prossimamente del finto Trab. scalare; e tanta esser dovrà la lunghezza del Trab. vero lineale, con cui avrà a costituirsi la scala, per cui misurandosi la proposta figura, ne venga a risultare l'area di Trab. 54. Che è quanto ec.

## PROBLEMA XVI.

*Data la Scala, e l'Area d'una proposta figura da descriversi simile ad una data, descriverla.*

Misurisi colla data Scala la proposta figura; e posta (intavolando per regola del tre) l'area, che risultane, per primo termine, l'area data pel terzo, ed un lato qualsivoglia della data figura pel secondo, rinvengasi il termine quarto, e fra questo, ed il secondo il medio proporzionale; e lato sarà esso della figura da descriversi omologo all' assunto, col quale procedendo alla descrizione di detta figura nel modo accennato al Probl. 9. Cap. 4. della Geometria, adempito si troverà quanto si era proposto. Misurata per esempio colla data scala la figura proposta, a cui simile ha da descriversi la richiesta sia ella riuscita Trab. 20, ed abbia la figura, che ricercasi descrivere, ad essere Trab. 45, e sia di quella il lato assunto Trab. 4, diremo adunque; se Trab. 20 danno Trab. 4, quanto daranno Trab. 45, e ne verrà, operando conforme al solito, la quarta proporzionale

 di

di Trab. 9., e quindi tra questi, e li Trab. 4 costituenti il lato assunto, la media di Trab. 6, ch' è quanto esser deve il lato della figura da descriversi omologo al lato assunto della data figura, a cui ha quella da restare simile. Sicchè operando col ritrovato lato di Trab. 6, giusta il Problema ora accennato, descritta si avrà la proposta figura, come si richiedeva.

E' da notare, che occorrendo il caso di qualche Problema Geometrico, in cui data non si trovasse l'unità, stantechè resta questa tutt' ora necessaria, quallora giusta le sovra espresse regole applicare vi si voglia il nostro metodo Aritmetico, si può quella in tal caso assumere, e determinare di quella misura, o grandezza, che più ci sarà a grado. Per lo che gioverà in ogni consimile caso valersi d'una delle date grandezze per l'unità medesima, che giusta sempre avrassi, purchè in altra parte non si venga a mancare, la soluzione del Problema.

# CAPO II.

## *Della Misura della superficie de' Corpi.*

### PROBLEMA I.

*Indagare la superficie del Cubo, del Parallellopipede, e del Prisma.*

*Tav. 1. num. 1. Fig. 30.* POsto che la superficie del Cubo è composta di sei quadrati eguali, se si moltiplicherà un lato del Cubo per se stesso, ed il prodotto, che ne viene, per 6, s' avrà l' intiera superficie d' esso: a cagion d'esempio

Lato

Lato AE ...... 5
5

quadrato .... 25 da moltiplicarſi pel
numero ...... 6

ſuperficie del Cubo . 150

Del Parallelopipede ALKD s'avrà la ſuperficie,ſe rinvenendo l'area de' Parallellogrammi ABKI , KILM , e KMDB tutti inſieme in una ſomma ridurranſi , e queſta poi moltiplicheraſſi per 3 : ſia a cagion d'eſempio *Tav.* 1. *num.* 1. *Fig.* 30.

I L = 3 . I K = 5 . I A = 6.

| | | |
|---|---|---|
| 6 | 3 | 5 |
| 18 | 15 | 30 |

Area del ParalellogrāmoKD .... 18
— del Parallellogr. ... IM ..... 15
— del Parallellogr. ... IB ....... 30

ſomma loro 63 da moltiplicarſi pel
numero 3

ſuperficie del Parallellopip. .... 189.

Del Priſma finalmente ſi troverà la ſuperficie , ſe al doppio d'una delle baſi aggiugneranſi le Aree de' Parallellogrammi,che attorno attorno lo terminano . Sia per eſempio . *Tav.* 1. *num.* 2. *Fig.* 8.

AB=4 ; AC=3;BC=5;AG=2 $\frac{2}{5}$ ;BE = 8.

| | | | |
|---|---|---|---|
| BC=5<br>metà d'AG=1 $\frac{1}{5}$ | AB=4<br>BE=8 | AC=3<br>BE=8 | BC=5<br>BE=8 |
| Area della baſe 6 | 32 | 24 | 40 |

numero ...... 2
doppio d'eſſa Area 12
Area del Paralellogr. AE 32
— del Paralellogr. AF 24
— del Parallellogr. BF 40
ſuperficie dell' intiero Priſma 108

 Fin

Fin quì supposto abbiamo, che li predeti Corpi, cioè il Parallellopipede, ed il Prisma siano retti, che se fossero inclinati, sì dell' uno, che dell' altro la superficie ritroverassene nel modo stesso, che or esposto abbiamo; avvertendo solo a ricercare l'area de' parallellogrammi obliq angoli, che li compongono, come si è nei Problemi terzo, e quarto del Capo precedente insegnato.

## PROBLEMA II.

*Trovar la superficie d'una Piramide sì retta, che obbliqua.*

Tav. 1. num. 1. Fig. 53. La superficie ritrovasi di qualunque Piramide unendo all' Area della di lei Base quella di tutti i triangoli, che a formarla concorrono.

Che se tronca fosse la proposta piramide, come ACPL; unita in tal caso la somma dell' area d'ambe le basi ABCD inferiore, ed LOPK superiore a quella de' Trapezj ABOL, BCPO, CDKP, ADKL, dai quali viene circondata, darà ella la ricercata superficie.

## PROBLEMA III.

*Trovar la superficie d'un Cilindro sì retto, che tagliato obbliquamente.*

Fig. 31. La circonferenza DCHL del Cilindro sì retto, che tagliato obbliquamente E H, moltiplicata per l'Asse A B del retto, e F B del tagliato obbliquamente, darà la superficie del Cilindro, se pur vi si aggiungono al prodotto le rispettive basi, come

22 circonferenza
18 asse AB

176
22

396 prodotto
77 superficie delle due basi

473 somma, e superficie totale.

PRO-

## PROBLEMA IV.

*Trovar la superficie del Cono retto.*

La superficie del Cono retto ABE si ha dalla moltiplicazione della circonferenza ADEF per la metà del lato BA, aggiungendovi però al prodotto la superficie della base, come Fig. 32.

22 circonferenza
18 metà del lato A B

---

176
22

---

396 prodotto
38 $\frac{1}{2}$ superficie della base

---

434 $\frac{1}{2}$ somma, e superficie totale del Cono

La superficie poi del cono retto tronco di basi parallelle trovasi con moltiplicare il lato A H per la metà della somma delle due circonferenze superiore H L, ed inferiore AE, unendo al prodotto le due basi, come. det. Fig.

11 metà della circonferenza AE
5 $\frac{1}{2}$ metà della circonferenza H L

---

16 $\frac{1}{2}$ somma
6 lato AH

---

99 prodotto
38 $\frac{1}{2}$ superficie della base AE
9 $\frac{5}{8}$ superficie della base HL

---

147 $\frac{1}{8}$ somma, e superficie totale;

## PROBLEMA V.

*Trovar la superficie della Sfera:*

Si misura la superficie della sfera con quadruplicar la Fig. 29. su-

superficie del massimo circolo A E B C, come

38 $\frac{1}{2}$ superficie del circolo AEBC da moltiplicarsi
per 4

154 prodotto, e superficie della sfera

## PROBLEMA VI.

*Trovar la superficie d'un Segmento sferico.*

det. Fig. La superficie (della convessa intendesi) del segmento sferico CDEFA è eguale all' Area del circolo formato da un raggio, che sia eguale alla retta AC, che dal punto di mezzo A giunge alla circonferenza C D E F, come

3 $\frac{1}{2}$ retta A C, che serve di raggio
3 $\frac{1}{2}$
3 $\frac{1}{2}$
$\frac{1}{2}$

11 $\frac{1}{2}$ semicirconferenza
3 $\frac{1}{2}$ semidiametro

38 $\frac{1}{2}$ prodotto, e superficie del circolo formato col raggio AC, eguale alla superficie del segmento CDEFA.

## PROBLEMA VII.

*Trovar la superficie della sferoide.*

Ritrovisi, come infra al Cap. 3. Probl. 6, la solidità della data sferoide, e si serbi essa da parte. Fingasi indi un' altra sferoide concentrica di superficie colla data i cui diametri d'alquanto, non però considerabilmente, eccedino quelli della data medesima, e di questa si ritrovi pur anco per la regola or accennata la solidità. Ciò fatto, deducasi da questa la solidità, che a parte si è serbata, della data sferoide, ed il resto si divida per la metà di quella quantità, di cui i diametri della finta sfe-

ſferoide eccedono quelli della data, e ſarà il quoziente la ricercata ſuperficie.

*Modo di Calcolar le miſure per rinvenire le quantità ſuperficiali ſecondo la pratica di Piemonte.* + in Piemonte

Due ſorta principali vi ſono di miſure + per mezzo delle quali ſi determinan le quantità di quelle grandezze, che o ſono realmente piane, o ſono al piano riducibili, quali ſono quelle, di cui ſi è fin quì trattato, maggiore l'una, che diceſi a *Tavole*; minore l'altra, che ſi chiama a *Trabuchi*. Serve nella prima di norma un quadrato, che chiamaſi *Tavola*, i cui lati eguali ſono ad una *Pertica*, che equivale a dodeci braccj, o ſian cubiti denominati piedi liprandi: e queſta ſerve per la miſura delle campagne. Per norma inſerve nella ſeconda un quadrato detto *Trabucco* avente i lati eguali appunto ad un trabucco lineale, vale a dire a ſei de' ſteſſi piedi liprandi: onde conſta equivalere la pertica a due trabuchi, e la tavola a trabuchi quattro: e di queſta ſeconda ſi fa uſo per miſurare le appartenenze delle fabbriche, come ſono gli ſuolari, ſterniti, coperti, le ſtabiliture ec. Maſſima poi ſi è di divider, e ſuddivider il piano, o ſia l'area del quadrato, che di norma ſerve in tali miſure, nello ſteſſo numero di parti, in cui diviſa reſta, e ſuddiviſa quella miſura, che riſpettivamente le ſerve di lato, vale a dire la tavola in piedi dodeci, ed il piede in oncie dodeci; ſendo che la pertica, che il lato ne determina, piedi dodeci, ed il piede oncie dodeci in ſe contiene: e così il trab. quadro divideſi in piedi ſei, ed ogni piede in oncie dodeci. Quindi ne ſiegue, che miſurandoſi a tavole vuole null' altro per piede piano intenderſi, ſe non ſe un rettangolo lungo una pertica, e largo un piede, e così per oncia piana quello, che è di lunghezza una pertica, e di larghezza un' oncia. Similmente, facendoſi la miſura a Trab., intender ſi dovrà per piede piano un rettangolo lungo un trab., e largo un piede; ſiccome per oncia piana quello, che ſarà di lunghezza parimente un trab., ma di larghezza un' oncia. Ciò inteſo, facil coſa ſarà il modo concepire di formarne il

cal-

calcolo. Fassi questo non altrimenti di quello, che far ~~fia voglia~~ la moltiplicazione di lire, soldi, e denari, per lire, soldi, e dinari, o pur di rubbi, libbre, ed oncie per rubbi, libbre, ed oncie: cioè si moltiplica l'intiero colle sue parti, o rotti per l'altro intiero, se vi è, e per tutte le di lui parti, se ve ne sono: il che, rispetto agli intieri, sempre si fa moltiplicando l'uno per l'altro; rispetto però alle parti, in due maniere si può il fatto eseguire, cioè o prendendo le parti aliquote, o moltiplicando ogni parte, o rotto per ciascuna delle opposte quantità sì intiere, che rotte. Per il che convien sapere, che nella misura, che fassi a tavole, moltiplicandosi pertiche per pertiche producensi tavole, pertiche per piedi, o piedi per pertiche producensi piedi, pertiche per oncie, od oncie per pertiche producensi oncie; piedi per piedi producensi oncie, piedi per oncie, od' oncie per piedi producensi punti, ed oncie per oncie producensi atomi (il punto è la duodecima parte dell' oncia, l'atomo del punto), ed in quella, che fassi a trab, moltiplicati trab. per trab. fanno trab., trab. per piedi, o piedi per trab. fanno piedi; trab. per oncie, ed oncie per trab. fanno oncie, piedi per piedi fanno oncie da duplicarsi, piedi per oncie, od oncie per piedi fanno punti da duplicarsi, e finalmente oncie per oncie fanno atomi da duplicarsi. Il che tutto più chiaro faranno gli seguenti esempj.

Dato dunque, che nella misura, che a tavole formasi, da calcolare si abbiano pertiche 12. 3. 8. per pertiche 5. 7. 4. eccone il

Calcolo per via di moltiplicazione

Pertiche 12. 3. 8.
per pertiche 5. 7. 4.

61. 6. 4.
7. 2. 1. 8.
4. 1. 2. 8.

Tavole 69. 0. 6. 10. 8.

Calcolo per via di parti aliquote

Pertiche 12. 3. 8.
per perriche 5. 7. 4.

60.
6.
1.
0. 4.
1. 4. 10.
0. 2. 9. 8.
0. 11. 2. 8.

Tavole 69. 0. 6. 10. 8.

Cioè

Cioè moltiplicandosi per le pertiche 5 le oncie 8 fanno oncie 40, che sono piedi 3, ed oncie 4; deposte dunque le oncie 4, e ritenuti i piedi 3, moltiplicandosi per le stesse pertiche 5 li piedi 3 fanno piedi 15, a cui aggiunti li 3 ritenuti fanno piedi 18, che sono tav. 1, e piedi 6; deposti per tanto i piedi 6, e ritenuta una tavola, passo a moltiplicare per le stesse pertiche 5 le pertiche 12, e ne vengono tav. 60, a cui aggiunta la ritenuta fa tav. 61, che sotto depongo. Or, come si è fatto per le pertiche 5, si passa nello stesso modo a moltiplicare le pertiche 12. 3. 8. per li piedi 7: moltiplicandosi dunque le oncie 8 per li piedi 7, fannosi punti 56, che sono oncie 4, e punti 8; depongonsi i punti 8, ritenute le oncie 4, indi moltiplicandosi per i detti piedi 7 li piedi 3, fannosi oncie 21, che aggiunte alle 4 ritenute danno oncie 25, che sono piedi 2, ed oncie 1: deposta questa, ritengonsi li piedi 2, e moltiplicandosi per gli stessi piedi 7 le pertiche 12, fannosi piedi 84; e fatta delli piedi 2 ritenuti l'aggiunta, ne vengono piedi 86, che sono tav. 7, e piedi 2 da deporsi sotto a suo luogo. E così finalmente moltiplicandosi per le oncie 4 le pertiche 12. 3. 8. ne vengono piedi 4. 1. 2. 8., che sotto a suo luogo deposti, e raccolte le quantità tutte in una somma, ne vengono tav. 69. 0. 6. 10. 8., come risultare pur anco si vede dal calcolo per via di parti aliquote formato: E questo è il modo di operare ne' casi di questa specie.

Nella misura poi, che si fa a trab., supposto che a calcolare si abbiano trab. 10. 5. 4. per trab. 3. 2. 8, così instituirassene il

Calcolo per via di moltiplicazione.

| | |
|---|---|
| Trabuchi | 10. 5. 4. |
| per trab. | 3. 2. 8. |
| | 32. 4. |
| | 3. 3. 9. 4. |
| | 1. 1. 3. 1. 4. |
| Trabuchi | 37. 3. 0. 5. 4. |

Calcolo per via di parti aliquote.

| | |
|---|---|
| Trabuchi | 10. 5. 4. |
| per Trab. | 3. 2. 8. |
| | 32. |
| | 3. 2. |
| | 1. 0. 8. |
| | 1. 4. 4. |
| | 1. 0. 10. 8. |
| | 0. 1. 1. 9. 4. |
| Trabuchi | 37. 3. 0. 5. 4. |

Cioè moltiplicandosi per gli trab. 3 le onc. 4. fanno onc. 12, che sono un piede, cui ritengo: indi moltiplicandosi per gli stessi trab. 3 li piedi 5. ne vengono piedi 15., che col piede ritenuto fanno piedi 16, e sono trab. 2. piedi 4.: epperò deposti i piedi 4, e ritenuti gli trab. 2, seguitandosi a moltiplicare gli trab. 10. per i detti piedi 3, prodotti ne vengono trab. 30, ai quali aggiunti i 2 ritenuti fanno trab. 32, che a suo luogo si depongono. Indi passando a moltiplicare li detti trab. 10. 5. 4. per li piedi 2; cioè moltiplicandosi le onc. 4 per i piedi 2 ne vengono punti 8, che raddoppiati fanno 16, e sono onc. 1, e punti 4, deposti li punti 4, si ritiene un' oncia; indi moltiplicandosi gli piedi 5 per i piedi 2 produconsi onc. 10, che raddoppiate fanno onc. 20, ed aggiuntavi l'oncia ritenuta sono onc. 21, cioè piedi 1, ed onc. 9; deposte per tanto le onc. 9, ritengo un piede: moltiplicati poi gli trab. 10 per li piedi 2 fanno piedi 20, a cui aggiuntovi il piede ritenuto, ne risultano piedi 21, che sono trab. 3, e piedi 3 da deporsi a suo luogo. Similmente poi moltiplicandosi la stessa quantità di trab. 10. 5. 4. per le onc. 8, cioè le onc. 4. per le onc. 8, ne vengono Atomi 32, che raddoppiati fanno atomi 64, che sono punti 5, ed atomi 4: deposti gli atomi 4, e ritenuti li punti 5, e fatta la moltiplicazione delli piedi

5 per

5 per le dette onc. 8 ſi producono punti 40, che raddoppiati ſono 80, ed aggiuntivi li punti 5 ritenuti, danno punti 85, che ſono onc. 7, e punti 1: depoſto dunque 1 punto, e ritenute le onc. 7; moltiplicandoſi finalmente gli trab. 10 per le dette onc. 8. ne ſorgono onc. 80; a cui aggiungendovi le 7 ritenute, riſultano onc. 87, che ſono piedi 7, ed onc. 3, vale a dire trab. 1. 1. 3, che a ſuo luogo depoſti, e raccoltane la ſomma compongono la quantità di trabuchi 37. 3. 0. 5.4; quanto appunto anche prodotto ne viene dal calcolo per via di parti aliquote inſtituito.

Penſo che ſoverchio non ſarà forſe l'avvertire che, occorrendo ſieno le intiere quantità molto grandi; ſicchè ſia la mente dell' operante per incontrar troppa difficoltà, e pena nel formarne a memoria la moltiplicazione, e riduzione; converrà in tal caſo il calcolo formarne per via di parti aliquote; il che più comodo ſempre tornerà, che fare a parte in carta quelle operazioni, cui non è la mente in iſtato di potere da ſe agevolmente eſeguire.

Che ſe occorreſſe, che, calcolato eſſendoſi a trabuchi, ſi voleſſero le quantità ſenza nuovo calcolo ridurre a tavole, baſterà in tal caſo prender degli intieri, vale a dire de' trabuchi il quarto, e del rimanente (degli intieri il reſto, ſe vi ſarà nelle ſue parti convertito) la metà: ed il quoziente ſarà la quantità, che ſi cerca a tavole eſpreſſa, che però nel ſuppoſto caſo gli emanati trab. 37. 3. 0. faranno tavole 9. 4. 6. All'oppoſto convertir volendoſi ~~gli trabuchi in tavole~~, ſi raddoppieranno le parti, e quadruplicheranſi gl'intieri, a queſti aggiungendo quelli, che dal detto raddoppiamento provenire ne puoteſſero; e prodotta ne verrà la quantità ricercata. Sicchè riducendoſi le tavole 69. 0. 6. 10. 8. come avanti riſultate, prodotti ne verranno trabuchi 276. 1. 1. 9. 4. Che è quanto aveaſi a dire.

# CAPO III.

## *Della dimenſione della ſolidità de' Corpi* .

## PROBLEMA I.

*Trovar la ſolidità del Priſma sì retto , che obliquo, come pure quella del Cilindro tanto retto , che tagliato obbliquamente .*

*Tav. 1. num. 1. Fig.30., e 31.*

MOltiplicandoſi la ſuperficie della baſe di qualunque Priſma per la di lui altezza perpendicolare alla ſteſſa baſe, ſe ne avrà la ſolidità , sì ch' egli ſia retto , oppure obbliquo , e nel medeſimo modo , ſe ſi moltiplica la ſuperficie della baſe DCHL per l'aſſe AB del Cilindro retto , o per l'aſſe BF del tagliato obliquamente , ſi avrà di ciaſcuno la riſpettiva ſolidità, come a cagion d'eſempio

48 ſuperficie della baſe del Priſma A B C D , oppure — del Cilindro DCHL

16 Perpendicolare BK del Priſma , oppure BA lunghezza dell' aſſe del Cilindro .

288
48

768 Prodotto , e ſolidità del detto Priſma , o Cilindro .

PRO-

## PROBLEMA II.

*Trovar la solidità d'una Piramide sì retta, che obliqua, come pure d'un Cono sì retto, che obliquo.*

La superficie della base d'una Piramide, o d'un Cono, siano questi corpi retti, siano obbliqui; moltiplicata pel terzo dell' altezza perpendicolare, si avrà la loro rispettiva solidità, come *Fig. 33. e 32.*

30 superficie della base della Piramide ABCD, oppur quella del Cono AE

5 un terzo dell' altezza perpendicolare della Piramide, ovvero il terzo della perpendicolare del Cono.

150 prodotto, e solidità della detta Piramide, o Cono.

Se poi dall' intiera solidità si sottrarrà la solidità della Piramidetta tagliata LOPKE, oppur del picciol Cono HLB, rimarrà la solidità della Piramide tronca ABCDLOPK, oppur del Cono tronco AEHL; come

150 Piramide intiera ABCD, oppure Cono intiero AEB

30 Piramidetta LOPKE, oppure piccol Cono HLB

120 Resto, o sia solidità rimanente della Piramide tronca A B C D L O P K, o sia del Cono tronco A E H L.

## PROBLEMA III.

*Trovar la solidità d'una sfera.*

La solidità della sfera AGBE si ha dalla moltiplicazione della superficie del massimo circolo per li $\frac{2}{3}$ del suo diametro, come *Fig. 29.* +G

$19 \frac{9}{14}$ superficie del massimo circolo ACBE

$3 \frac{1}{3}$ I due terzi del diametro AB

57

$1 \frac{13}{14}$

$6 \frac{23}{42}$

$65 \frac{20}{42}$ prodotto, e solidità della detta sfera;

PRO-

## PROBLEMA IV.

*Trovar la solidità d'un Settore sferico.*

Si misura la solidità del Settore sferico GCDEFA *Fig. 29.* col moltiplicare la superficie d'un circolo formato col raggio AC pel terzo del semiasse AG; e medesimamente moltiplicandosi il terzo del raggio, o semiasse AG per la superficie d'un circolo formato dal raggio CB, s'avrà la solidità del rimanente settore sferico GCDEFB.

| Caso primo | Caso secondo |
|---|---|
| 3 retta AC | 4 retta, o sia raggio BC |
| 3 | 4 |
| $3\frac{3}{7}$ | $4\frac{4}{7}$ |
| $9\frac{3}{7}$ semicirconferenza | $12\frac{4}{7}$ semicirconferenza |
| 3 semidiametro | 4 semidiametro |
| 27 | 48 |
| $1\frac{2}{7}$ | $2\frac{2}{7}$ |
| $28\frac{2}{7}$ superficie del circolo | $50\frac{2}{7}$ superficie del circolo |
| $\frac{5}{6}$ terzo del semiasse AG | $\frac{5}{6}$ terzo del semiasse AG |
| $23\frac{24}{42}$ prodotto, e solidità del settore GCDEFA. | $41\frac{38}{42}$ solidità del Settore GCDEFB. |

## PROBLEMA V.

*Trovar la solidità d'un Segmento sferico.*

Se dal settore GCDEFA si sottrarrà il cono CDEFG, *Fig. 29.* rimarrà la solidità del segmento della sfera CDEFA; siccome l'istesso cono aggiunto al settore GCDEFB, si avrà la solidità dell' altro segmento CDEFB.

PRO-

## PROBLEMA VI.

*Trovar la ſolidità d'una sferoide .*

Ritrovaſi la ſolidità della sferoide moltiplicando l'area del cerchio maſſimo , che ſta attorno all' aſſe per li due terzi dello ſteſſo aſſe , come Tav. 5. — 3 Fig. 4.

22 Area del cerchio maſſimo , il cui diametro CG .
6 li due terzi dell' aſſe DE

---

132 ſolidità dell' intiera sferoide .

## PROBLEMA VII.

*Ritrovar la ſolidità d'un corpo irregolare , e ſpecialmente d' una ſtatua , d'un pezzo dì cornice , o d'altro corpo ſimile .*

Occorrendo , che a ritrovar ſi abbia la ſolidità di alcun corpo irregolare, per ciò conſeguire, concepir converrà il detto corpo diviſo da tanti piani immaginarj , che lo riſolvino ſecondo la ſpecifica di lui figura in tanti corpi menſurabili ; quali ſono quelli , di cui abbiamo quì avanti inſegnata la cubazione , e particolarmente in priſmi , e piramidi , e di queſti tutti rinvenuta poi ſeparatamente la ſolidità , unirne i prodotti in una ſomma : e queſta ſarà la ſolidità tutta dell' intiero Corpo irregolare cercata .

Che ſe vorraſſi di qualche ſtatua , d'un pezzo di Cornice , o d'altro conſimile Corpo di figura affatto irregolare determinare con preciſa miſura la ſolidità , così ſi farà . Poſto in un vaſo grande , quanto baſti , e di capacità agevolmente menſurabile il propoſto corpo , tanta quantità d'acqua vi s'infunda , che tutto reſti da queſta quello coperto ; e così ſtando miſuriſi medianti le regole quì avanti eſpoſte lo ſpazio dall' acqua col detto corpo occupato in eſſo vaſo , e ſiane il prodotto per eſempio oncie cube 31120, il quale ſi ſerbi da parte . Tolgaſi indi dal vaſo eſſo corpo ; e lo ſpazio miſuriſi ,

risi, che resterà dall' acqua sola occupato ( che tanto diminuito esser dovrà di grandezza, quanta si è la mole del corpo immerso in dett' acqua ) e sia il prodotto oncie cube 25920. Ciò fatto, levisi dal primo il secondo prodotto, cioè dall' oncie 31120 le oncie 25920, ed il resto, che in questo caso sono oncie 5200, sarà l'intiera solidità del corpo irregolare proposto.

Che se, misurato che si sarà alcun corpo di pietra, saper si vorrà quante Carrate, ( perciochè questo è il termine, a cui di quella il prezzo ordinariamente si regola ) giusta lo stil di Piemonte egli componga; partiransi le oncie cube, che risultate saranno nella misura di esso Corpo, come nel presente caso le 5200, per 2592, ch' è il numero delle oncie Cube alla formazione della Carrata assegnato; ed il quoziente, che ne verrà, il quale in questo caso è $2 \frac{16}{2592}$; cioè $2 \frac{1}{162}$, il numero denoterà delle Carrate di pietra nel detto corpo contenute.

CAPO

# CAPO IV.

## *Del sistema, e misura delle acque correnti, e della maniera di Livellare.*

## RAGIONAMENTO I.

*Riflessi Teorici sopra il sistema dell' acque correnti, col modo di misurarle.*

NOn altrimenti, che ne' corpi solidi, ogni ragione ci detta non potere nell' acque, che per canali orizontali, o quasi orizontali regolari fluiscono, qualunque la cagione ne sia, per lungo tratto mantenersi quell' impeto, in virtù del quale vengono a principiare in detti canali il loro corso. Ond' è, che per continuare per detti canali il proprio moto, conviene prendano stimolo dalla propria loro gravità: lo che effettuare non potendosi, che colla discesa del proprio corpo, è di necessità, che nel continuar quelle per detti canali il loro corso s'abbassino d'altezza, attenuando, e diminuendo la propria vena; dal che scorgesi, che decrescendo le sezioni, forz' è, che si rendano esse continuamente più veloci, mentre nel loro corso si vanno avvanzando, e che il loro moto si renda accelerato. In oltre egli è certo, che essendo simili in qualunque parte d'un canale orizontale regolare (eccettuati gli estremi) le circostanze del fluore, simili pure esser devono, per quanto riguarda il fluore, l'ordine, e lo stato del corpo dell' acqua in qualunque sezione di esso. Ciò stante; non v'ha difficoltà a concepire, che essendo l'acqua composta di minutissime, e fluide elementari particelle le une dalle altre disgiunte, strato,

e piano faccianſi queſte le une alle altre, cioè le inferiori alle ſuperiori ſucceſſivamente più declive, e più verſo il fine inclinato, ſecondo che più ſi accoſtano alla ſuperficie de l' intiero loro corpo. Manifeſto dunque ei rendeſi, doverſi il moto dell' acqua in tal modo fluente conſiderare, come di tanti mobili, che abbiano a ſcorrere per piani inclinati. Ora ogn' uno ſa, eſſer i momenti della gravità de' mobili ſcorrenti per piani inclinati come i ſeni degli angoli formati dagli ſteſſi piani, che eguali debbonſi fra loro ſupporre, coll' orizonte; vale a dire eſſer il momento dell' uno al momento dell' altro mobile come la pendenza dell' uno alla pendenza dell' altro piano, per cui eglino ſi muovono, e ſtar in conſeguenza il loro effetto, vale a dire lo ſtimolo, che al moto l'uno dà al ſuo mobile, a quello, che l'altro ſimilmente dà al ſuo, come dell' uno ſta a quella dell' altro la pendenza de' riſpettivi loro piani: ma nell' acqua, atteſa la di lei viſcoſità, o coaderenza, non può a meno che il detto effetto ſi comunichi tra le parti ſuperiori, ed inferiori di eſſa proporzionalmente alla diſpoſizione, che le medeſime in ſe hanno, a riceverlo, vale a dire a proporzione dei ſteſſi loro momenti; e però forza è, che le velocità, che quindi le dette parti ne concepiſcono, ſtiano, e ſucceſſivamente in tutte le ſezioni mantenganſi fra loro come le riſpettive pendenze de' piani, per i quali ſi muovono.

Quindi ne ſiegue, che ſe in pari numero di parti eguali ſi divideranno col mezzo di tante linee orizontali le ſezioni eſtreme d'un ſimile canale, e per gli eſtremi delle parti omologhe diſteſi s'intenderanno altrettanti piani (poichè in canali di lungo tratto la curva formata nella ſuperficie della corrente dell' acqua ſenſibilmente non diſcoſtaſi dalla retta) ſi avrà per eſſi eſpreſſa, e determinata la ſtrada, o ſia piano, per cui va ogni ſuolo, o ſtrato di particelle acquee fra li piani medeſimi compreſe, ſcorrendo.

Ma cominciando dal fondo come primo piano, di cui niuna è la pendenza, conſta andare d'indi all' in ſu le pendenze di tutti gli altri piani ſucceſſivamente creſcendo in continua progreſſione Aritmetica: che però in

ſimil

ſimil progreſſione convien dire vadano creſcendo le velocità di detti ſuoli aquei. Epperò la ſcala delle velocità di qualunque ſezione di tal canale ( eccettuati ſempre gli eſtremi ) vuole eſſere un triangolo rettangolo, che abbia uno dei Catheti alla ſuperficie del corpo dell' acqua, e l'apice al fondo del canale medeſimo.

Quindi deduceſi ſtare le velocità de' corpi d' acqua ſimilmente fluenti le une alle altre, come le riſpettive altezze de' corpi ſteſſi dell' acque; come già fu dall' Abbate Caſtelli, e dal Baratieri, e da molti altri dopo eſſi ſtabilito, e praticamente conoſciuto, ſebbene teoricamente non dimoſtrato.

Perchè poi, atteſa a tenor dell' Ipoteſi l'egual larghezza del canale, e l'egual altezza de' ſuoli acquei, eguali ſono di eſſi ſuoli acquei le ſezioni, ne ſiegue, che le quantità corporee di detti ſuoli ſieno come le ſteſſe loro velocità; ſicchè, ſendo la ſcala di queſte un triangolo inverſo, tal anche dovrà eſſere la ſcala delle quantità corporee di detti ſuoli acquei. E conciosiache la quantità del moto voglia eſſer miſurata dalla velocità, e dalla quantità del corpo, che ſi muove; per tanto la ſcala della quantità intiera del moto, che ha un corpo d'acqua paſſante per la ſezione di un tal canale, dovrà eſſere una figura determinata per l'uno, e l'altro verſo da un triangolo ſimile, e ſimilmente poſto al ſuddetto: La quale figura evidentemente conſta eſſere una piramide regolare di baſe quadra, ed inverſa di poſitura. Ciò inteſo, chi non vede, che avendoſi a determinare in una ſezione il centro della quantità del moto del corpo acqueo, che vi ſtà paſſando, forza è porlo nel centro ſteſſo di gravità della detta piramide? Ma queſto nell' aſſe reſta, diſtante dall' apice i tre quarti dell' iſteſſo aſſe; dunque in qualunque ſezione d'un corpo d'acqua ſcorrente per un canale orizontale, ſta il centro della quantità del moto d'eſſo corpo ai tre quarti dell' altezza della ſteſſa ſezione miſurati dal fondo all' insù. Sicchè, ſe tutto di lungo in lungo del canale ſi farà paſſare nel corpo dell' acqua un piano, che tutte ai tre quarti dell' altezza loro divida le ſezioni; val a dire, che paſſi pel centro della quantità del moto ( che chia-

mar potrassi piano cadente dell'acqua ) sarà questo quel piano, a cui compete la media velocità del moto di tutto il corpo d'acqua per il canale fluente; vuolsi dire, quel piano questo sarà, per cui se li suoli, o sia strati tutti dell' acqua scorressero, portata, e scaricata con pari velocità l' intiera quantità stessa dell' acqua verrebbe.

Quindi ne segue, che se a misurare si verrà la velocità, che ha nella superficie un corpo d'acqua corrente per un canale regolare orizontale, o quasi orizontale, e di quella presone i tre quarti, si moltiplicheranno per la grandezza della sezione, in cui si è detta velocità misurata, si avrà dal prodotto la quantità intiera dell' acqua per la stessa sezione passante.

Che se poi alcuno de' suddetti piani, che il corpo fluente dell' acqua in tanti suoli dividono, s'intenderà essere il fondo d'un canale inclinato, è cosa chiara, che il complesso de' suoli d'acqua superiori ad esso giusta, ed adequata ci darà l'idea dell' ordine, e movimento, di cui propriamente va affetto un corpo d'acqua corrente per un canale inclinato; sicchè con tutta ragione asserire potremo muoversi il primo suolo d'un tal corpo d'acqua con quella velocità, che alla pendenza del piano, che le forma il fondo, compete; e gli altri suoli, che successivamente lo sieguono, andare successivamente un vieppiù dell' altro di velocità aumentandosi secondo che più alla superficie d'esso corpo si vanno accostando; e farsi, a tenor dell' ordine delle loro pendenze, un tale aumento in progressione continua Aritmetica, cominciante però non già dall' unità come quella de' canali orizontali; ma da quel termine di velocità, che alla pendenza del fondo specificamente corrisponde.

Lo che essendo, consta che la scala delle velocità tutte d'una sezione sarà in simil caso non già un triangolo, come nei canali orizontali, ma un Trapezio per una parte rettangolo, il quale abbia dei lati paralelli il maggiore unito alla superficie del Corpo acqueo, ed il minore al fondo del canale; e conseguentemente la scala essere delle quantità del moto del corpo

po d'acqua, che ſta per una ſezione d'un sì fatto canale paſſando, una piramide tronca inverſa, avente la baſe maggiore unita alla ſuperficie, e la minore al fondo dell'acqua.

In tutt' altra maniera poi diſcorrer conviene del movimento dell' acqua, che uſcendo liberamente ſta ſenza intoppo inferiormente incontrare, che la diſceſa impediſcale, da un' Emiſſario aperto nell' ambiente d'una gran vaſca ſotto la ſuperficie dell' acqua in eſſa contenuta; di modo che tutta nel paſſarvi ne compiſca l'apertura, che di figura rettangola ſupponiamo, ed a livello; nè altra cagione ſiavi, che alla diſceſa la pinga, che la propria di lei gravità; poichè in ſimil caſo egli è certo, che ognuno degl' infiniti ſuoli d'acqua, che ſi preſentano all' uſcita, quella velocità deve in ſe avere, che all' altezza corriſponde, in cui riſpettivamente egli ſta ſotto la ſuperficie dell' acqua nella vaſca contenuta. E perchè conſta ſtare fra loro le velocità de' mobili in ragione dimezzata delle altezze riſpettivamente diſceſe, come appunto ſtanno le ſemiordinate alle riſpettive loro abſciſſe in una parabola, che per parametro dell' aſſe abbia l'unità; così convien dire, che, ſuppoſta una ſemiparabola, che il ſuo Apice abbia nella ſuperficie dell' acqua della vaſca, e la baſe, o ſia la maggior ſemiordinata nel piano, che di fondo ſerve all' Emiſſario; ſcala ſia delle velocità competenti agli ſtrati, o ſuoli d'un corpo d'acqua in ſimil modo fluenti quella porzione di eſſa parabola, che all' altezza corriſponde dell' emiſſario. Ma concioſſiapoichè le quantità acquee, che ſcaricate vengono da eguali Sezioni, ſiano come le proprie loro velocità; perciò ne ſiegue, che ſendo di tutti gli acquei ſuoli, che egualmente coſtituiti reſtano sì in altezza, che in larghezza eguali le ſezioni, la ſcala delle quantità loro ſia pur anco una porzione ſemiparabolica in tutto ſimile, ed eguale alla predetta: onde deduceſi dovere delle quantità del moto di detti ſtrati acquei ſcala eſſer il quarto d'una conoide parabolica di baſe quadra, che l'apice abbia come la detta parabola nella ſuperficie dell' acqua eſiſtente nella vaſca, e la baſe nel piano della ſoglia dell' Emiſſario, detratta

però

però da esso quarto quella porzione verso l'apice, la quale corrisponde all' altezza, che vi ha dall' estremità superiore dell' emissario sino alla superficie dell' acqua esistente nella vasca; che però il piano della velocità media della quantità del moto d'un corpo d'acqua, che stia per un' Emissario in tal modo liberamente cadendo, dovrà essere quello, che passa per il centro di gravità di detto pezzo paraboloidico: ma non altrimenti, che nell' intiero paraboloide resta in un suo quarto il centro di gravità ai due terzi dell' asse misurati dall' apice; dunque, sendo la porzione superiormente detratta al detto pezzo un quarto legittimo paraboloidico; sicchè il di lui centro di gravità in somigliante distanza trovasi dall' apice, che comune ha coll' intiero quarto; ne siegue, che se un punto troverassi nell' asse del detto intiero quarto paraboloidico tanto inferiormente distante dal di lui centro di gravità, che stia tale distanza a quella, che vi ha da esso centro al centro di gravità del quarticello superiormente detratto, come questo al pezzo inferiormente rimasto; sarà il detto punto giusta le leggi della Statica il centro di gravità del detto pezzo paraboloidico, che la scala rappresenta delle quantità del moto sovra enonciate; e però il piano, a cui corrisponde la media velocità suddetta, sarà quello, che passa per un tal punto in simil modo ritrovato. E questo non v'ha dubbio esser quel piano, a cui corrisponde la velocità, di cui se li suoli tutti dell' acqua, che stà per l'Emissario uscendo, si movessero, nel tempo stesso la quantità stessa d'acqua scaricata verrebbe.

Ritrovata per tanto per mezzo di sperimenti, quali sono quelli del celebre Dottor Guglielmini, la velocità competente alla, come sovra, rinvenuta altezza delle velocità medie d'un acqua, la quale stia o per un Canale scorrendo, o per un qualche emissario chiuso al disopra scaricandosi, se per essa moltiplicata verrà la grandezza della sezione, darà il prodotto la quantità intiera dell' acqua per detto canale, od emissario fluente. Nell' effettuazione del che, se assumerassi per unità, e misura della detta velocità la velocità corrispondente

alla

alla diſceſa d'oncie due, miſurata ſi avrà quella ſecondo lo ſtile di Piemonte; purchè ridotta però, o formata ſi ſia la miſura della ſezione ad oncie pedali di Piemonte. Ma perchè a coloro, che verſati non vanno nelle dottrine Matematiche, poco, o nulla ſervir poſſono queſti ſcientifici rifleſſi; quando per altro a queſti tali principalmente rendere deſidero proficue queſte fatiche, ho per tanto ſtimato di proporre quì, in ſeguito ad eſſi rifleſſi, accomodata all' uſo pratico una Regola metodica la più facile, la più comoda, e la più ſicura, che dar ſi poſſa, per miſurare non tanto ne' loro Canali, per i quali fluiſcono, ma anche alle bocche ſteſſe, per le quali ſi ſcaricano, le acque correnti; aggiuſtata eſſa Regola al mezzo dagli Idrometri maggiormente aggradito, ch' è di ſervirſi di *battente*; lo che altro non è, ſe non un' incontro orizontale, che poneſi alle parti ſuperiori del corpo dell' acqua nel luogo, ove ſi vuole eſſa miſurare, per eſtinguerne l'impeto acquiſtato nel corſo, ed obbligarla ad una regolare diſceſa, che ſervir dee di norma alla miſura.

Nel primo caſo, che ſupponeſi in un canale orizontale, oppure di ben limitata pendenza; formato il regolatore, poſto il battente ben retto, ed a livello, e laſciata alzar l'acqua alla ſua maſſima altezza; il che ſi conoſcerà allorchè terminato ſe ne ſcorgerà il gonfiamento; miſuriſi la ſezione, che vi reſta tra il filo inferiore del battente, e la ſoglia del regolatore, facendone il calcolo ad oncie pedali di Torino, ed il prodotto ſi ſerbi a parte. Indi con tutta la poſſibile diligenza ſi miſuri la diſceſa, che perpendicolarmente vi ha da pelo a pelo dell' una, e l'altr' acqua, avanti, e dietro il battente, e quella ridotta in parti diciotteſime d'oncia, ſe ne prenda la radice quadra, e per queſta moltiplicata l'area, come avanti preſa, e ſerbata a parte della ſezione, ſi prenda il ſeſto del prodotto, ed il quoziente darà la quantità bramata dell' acqua.

Nel ſecondo caſo poi, in cui libera ſi ſuppone la diſceſa dell' acqua per un regolatore, quale ſarebbe per eſempio la bocca, che di ſcaricatore ſerve in un Baluardo alle acque d'un Molino, alquanto più d'attenzione, e fati-

satica ne richiede l'operazione, che tale sarà. Calato come avanti il Battente, e lasciato stabilir l'alzamento dell' acqua, osservando, che il pelo dell' acqua oltre il battente non sorpassi il filo inferiore del battente, per così accertarsi, che affatto libera ne sia la discesa, prendasi dal detto filo inferiore del battente l'altezza, che verrà l'acqua ad occupare contro lo stesso battente, val a dire quell' altezza, che dalla superficie vi ha dell' acqua inferiore a quella della supuriore, e quella si moltiplichi per la propria metà, ed il prodotto, che diremo primo termine, serbisi a parte. Indi prendasi l'altezza intiera del corpo dell' acqua, cioè quella, che perpendicolarmente vi ha dal piano della soglia della sezione, per cui l'acqua si scarica, fino alla superficie dell' acqua superiore, e questa medesimamente moltiplicata per la propria metà+, ~~se ne serbi sotto nome di secondo termine a parte il prodotto~~. Presi di poi li $\frac{2}{3}$ dell' altezza totale del corpo dell' acqua; e da essi levati li $\frac{2}{3}$ dell' altezza dall' acqua occupata contro il battente, se ne tenga il resto sotto nome di terzo termine. Ciò fatto, si moltiplichi il terzo per il primo termine, e diviso il prodotto per il secondo, s'aggiunga il quoziente alli $\frac{2}{3}$ dell' altezza del corpo intiero dell' acqua. Ridotta poi la somma, che ne viene, in parti diciottesime d'oncia, se ne prenda la radice quadra, e questa si moltiplichi per la quantità delle oncie pedali, che l'area intiera costituiscono della sezione determinata, come avanti, dal filo inferiore del battente, e dalla soglia dell' Emissario. Dividendosi finalmente il prodotto, che ne sorge per 6, il quoziente darà la quantità ricercata dell' acqua giusta lo stile di Piemonte.

+ se ne deduca dall' [illegible] il detto prodotto, ed il resto si serbi sotto nome di secondo termine a parte

RA-

# RAGIONAMENTO II.

## *Del Livellare.*

IL *Livellare* altro non è, che l' indagare quanto uno, o più punti presi nella superficie naturale della terra, o dell' acqua restino sotto, ovvero sopra una superficie sferica, che si suppone passare per un dato punto circa essa, ed aggirarsi al centro della sfera terracquea.

*Livellata*, od esistente *a Livello* dicesi quella linea, e *livellata* quella superficie, di cui qualunque punto si viene a trovare in una tale superficie.

Sendo la superficie della sfera terrena nella distesa di Trab. 50., e più, attesa la di lei grande ampiezza, sensibilmente quasi non differente da una superficie Piana, e l'arco d'un cerchio massimo della medesima sfera sensibilmente quasi simile ad una linea retta, potrassi senza pericolo di errore in consimile, o minore distesa avere per livellata quella linea retta, e per livellato quel piano, li cui punti estremi trovansi nella detta sferica superficie, o da essa egualmente per la stessa parte distanti.

E quindi, se ad una tal linea livellata, e ad un tal piano livellato, altre linee, ed altri piani verranno successivamente un dopo l'altro ad unirsi similmente livellati, sarà il composto loro, val a dire l'intiera distesa formata da tutte le linee unite, e da tutti gli uniti piani, parimente Livellato.

Livellata per tanto sarà una quanto si voglia lunga distesa, se divisa essa in parti non maggiori di Trab. 50, o poco più, queste tutte saranno come sovra livellate, vale a dire, se saranno rette, e troveransi le estremità loro nella sovra detta superficie sferica. Ed ecco il principio, su cui appoggiasi l'arte del Livellare, che ho ora con la chiarezza, e brevità tutta, impreso ad esporre.

Per determinare una linea retta a livello varj sono gl' Istromenti dagli Architetti, e Matematici adoperati. Io però, lasciato ogni altro a parte, quel solo quì esporrò, di cui, come più comodo all' uso, comunemente servonsi i Periti; il quale si è l'Idrografo, o sia Livello acquario. Questo viene formato di un cannoncino di lata lungo oncie 18 circa, grande in diametro circa tre quinti di oncia, piegato nel mezzo ad angolo assai ottuso, e chiuso ai due capi. Vi risalgono vicino a quelli da due sfori, ivi un per parte aperti, due piccioli tubi, ne' quali inserti stanno due altri tubi di vetro chiaro, cilindrici, ed uguali, che con mastico sì giustamente vi devono essere commessi, che libera rimanendo la comunicazione dall' uno all' altro di quelli, non possa l'acqua, che vienvi infusa, trapellare per le loro commissure. Nel mezzo di detto cannoncino, e dalla parte opposta, cioè sotto l'angolo ottuso di esso, trovasi di conveniente grandezza, e ben saldamente connesso un' altro picciolo tubo fatto a foggia di cono tronco, in cui s'investe con tutta aggiustatezza il capo d'un bastone, alto poco meno della portata dell' occhio, ed armato nel suo piede di una punta di ferro aguzza, che in terra rettamente piantato lo regge in modo, che liberamente volubile resta l'Idrografo per ogni parte dell' orizzonte. In esso poi per uno di detti vasi di vetro infondesi tanto d'acqua chiara, oppure colorita, che ad occupare ella venga ragionevole, e sufficiente altezza nell' uno, e nell' altro di essi tubi di vetro. Quest' acqua così infusa, dopo alquanto d' ondeggiamento fermandosi, stabilisce, attesa l'uniformità delle circostanze, e massimamente l'omogeneità, e l'egualità del peso specifico delle di lei parti, la propria superficie in detti tubi di vetro ad ugual distanza dal centro comune de' gravi, val a dire dal centro della Terra: Sicchè, se passare si farà una retta per li punti delle altezze, nelle quali l'acqua va a terminare in detti cilindri, converrà, che essa resti a Livello. Che se questa stendeassi fino a Trab. 10; 15; 20; e più per l' una, e l'altra parte, ne verrà formata una linea retta di Trab. 20;

30;

30, 40, e più parimente a Livello: La quale venendo ſecondo l'eſigenza de' caſi ſucceſſivamente replicata, ſino a che dall' uno giunto ſi ſia all' altro dei due termini, fra i quali deve ſeguire, in caſi di lunghe diſtanze, la Livellazione, manifeſta ci verrà a fare coll' ajuto de' numeri, e delle miſure la differenza, che havvi fra le diverſe altezze dell' uno, e dell' altro de' detti due termini, ed in tale operazione conſiſte l'arte di Livellare tanto neceſſaria nell' averſi ad appianar terreni, condur acque, regolar diſceſe, ec.

Reſta dunque a vedere come s'abbia tal' operazione ſecondo li caſi metodicamente ad effettuare.

Se di due termini, fra i quali ha da ſeguir la Livellazione, tale ſarà dall' uno all' altro la diſtanza, che ſtando il Livellatore nel mezzo vi poſſa comodamente giungere collo ſguardo; piantato ivi ad eguale, o preſſo che eguale diſtanza da eſſi termini il Livello, ſi farà tener retta ſulla ſuperficie terrena, o ſul pelo dell' acqua, o in qualunque altro ſia il punto, che ha da ſervire di primo termine, una canna diviſa in piedi, ed oncie, e minuti di oncia, applicata alla quale chi la regge terrà una carta che ſervir deve al Livellatore di ſcopo. Ciò diſpoſto, diretto il Livello verſo eſſo termine, e laſciata fermare l'acqua, appoggiato tenendoſi il Livellatore ad un qualche ſoſtegno, e ſtando in quella diſtanza, e poſitura, che più comoda all' occhio gli parerà, farà paſſare per le eſtremità delle ſuperficie dell' acqua eſternamente traſparenti ne' lati dall' uno, e l'altro tubo di vetro, e dalla ſteſſa parte una viſuale, la quale tocchi ambi eſſi tubi, e così fermo permanendo, farà ſecondo il biſogno alzare, od abbaſſare la detta carta, finche il filo del margine ſuperiore di eſſa ſi venga a trovare nella ſteſſa linea viſuale. Ciò fatto, ſi oſſerverà quanta ſul detto primo termine ſia nella canna l'altezza indicata dal filo ſuddetto della carta, e di eſſa altezza ſi terrà conto. Fatta indi traſportare, e tenere come avanti la ſteſſa canna al ſecondo termine, a queſta, fermo ſtando il baſtone, che regge il Livello, e girando il tubo di lata, ſe ſia d'uopo; dirigerà il Livellatore il traſguar-

do facendo similmente portare il filo della carta, che serve di mira, nella linea visuale, che nuovamente passare sarà per li detti termini acquei, ed osservata l'altezza dal termine al filo della carta, se sarà questa maggiore della prima, indicherà essere questo secondo termine più basso del primo, e tanto esservi dal primo al secondo di discesa, quanta si è la differenza delle dette loro altezze, che se minore sarà la seconda altezza della prima, segno sarà restare il secondo termine più alto del primo, e tanto esservi da questo a quello d'ascesa, quanta appunto si è la differenza delle rinvenute loro altezze.

In simile maniera s'opererà qualunque volta non due solamente, ma più siano li punti, che avranno a livellarsi, se tutti da un' istesso luogo potranno essere comodamente veduti. Che se grande sarà la distanza dall' uno all' altro de' punti, che avranno a livellarsi, converrà in tal caso far più stazioni, o siano poste di livello una dopo l'altra successivamente continuate, finchè dal primo giunto siasi al secondo d'essi due termini; lo che così manderassi ad effetto.

Drizzata una canna, come di sopra si è detto, al primo termine, scostisi il Livellatore da esso verso il secondo termine per la distanza di Trab. 12 $\frac{1}{2}$, più, o meno, secondo che l'occhio le servirà, ed il caso richiederà, ed ivi piantato il livello, determini colla mira nella maniera sovr' accennata l'altezza, che havvi dal punto di detto primo termine alla visuale, la qual altezza presa noti in carta sotto nome di ascesa. Ciò fatto, fermo stando il livello, facciasi trasportare la detta canna verso il secondo termine altri Trab. 12 $\frac{1}{2}$ dopo il livello, e notisi in essa colla mira l'altezza, che dal pian terreno havvi alla visuale; la quale presa segnisi in carta sotto nome di discesa. Indi, ferma restando nello stesso luogo la canna, trasportisi il livello altri Trab. 12 $\frac{1}{2}$ oltre essa, e nella medesima determinata colla mira l'altezza dal pian terreno, su cui posa essa canna, alla nuova visuale, prendasi, e notisi appresso alla prima sotto nome d'ascesa. Fatta di poi trasportare la canna altri Trab. 12 $\frac{1}{2}$ dopo il Livello, ed

ad

ad essa rivoltato il trasguardo, notisi l'altezza, in cui andrà a ferire, e questa presa scrivasi appresso alla seconda sotto nome di discesa, e così si vada continuamente seguitando, finchè giungasi al secondo termine, descrivendo sempre le altezze, che si determinano dallo sguardo diretto verso il primo termine; sotto il nome d'ascesa; e quelle, che lo sguardo determina diretto verso il secondo termine, sotto nome di discesa. Terminata in tal maniera la Livellazione, raccolgansi tutte le descritte altezze d'ascesa in una somma, e quelle di discesa in un' altra, e quanto sarà la somma dell' ascesa maggior di quella della discesa, oppur la somma della discesa maggiore di quella dell' ascesa, tanto sarà il termine secondo più alto, over più basso del primo.

Se invece del secondo termine prenderassi qualunque altro de' punti di mezzo, ne' quali si è posata la canna, computando le sole altezze rinvenute dal primo termine sino ad esso punto, manifesta si farà di questo la discesa, ovver l'ascesa rispetto al primo: ed in tale maniera venir si potrà in cognizione dell' altezza, ovver bassezza, o sia profondità di tutti i punti, che hanno servito nella livellazione per posarvi la canna, rispetto al detto primo.

Sicchè finalmente quindi saper si potrà, trattandosi di formar una discesa, e di condur acqua da un luogo ad un' altro per via di nuovo alveo, o canale, quanta oltre la profondità dell' alveo, avrà ad essere la scavazione, o l'alzamento di terreno da farsi, come pure la difesa della vale, che occorrer potrebbe da traversarsi con argini, o con opere di struttura, affinchè far vi possa quella il suo corso, avvertendo a tal proposito, che farsi deono in tal caso più frequenti le stazioni, e doversi per le posate della canna eleggere i siti più montuosi, ed i più vallicosi, e restar assolutamente necessario il far similmente posata, come ne avvisa Gio: Battista Barattieri, sovra la profondità degli alvei, e sovra le altezze de' corpi delle acque loro, e sopra il piano delle strade, che incontrar si possano a lungo della linea, per cui dee il nuovo canale condursi per saper come, riguardo a queste, regolar si potrebbono i

posi-

ponti, ed i canali per traversarle, e riguardo a quelli se convenga, o meglio sia fargli il nuovo canale passare sopra, oppur sotto.

Per agevolare il corso all' acque sogliono i Periti dar di pendenza al fondo degli alvei di non molta portata, oncie 4 per ogni 100 Trab., Epperò nel formare la livellazione per la condotta dell' acque insegna il sovracitato Barattieri di accrescer ad ogni 25 Trab. d'un oncia l'ascesa.

Benchè legge sia fra i Periti stabilita il dare a' fondi degli alvei una determinata pendenza, non dee però in ciò darsi taluno a credere, che non possano le acque muoversi, e correre anche per un' alveo esattamente livellato; mentre non va dubbio potere ella formarsi da se stessa il declivio necessario per discendere, e mantenersi in corso. Poichè non potendo per cagione della propria fluidità sostenersi da se stessa in altezza alcuna, basta che con l'apertura del capo d'un canale tolto le sia il margine, che qual sostegno la regge, per prendere nell' istante medesimo a discendere in esso, e così incamminarsi al corso: Alla quale discesa subentrando poi subito la natura del moto, che si va nel suo progresso continuamente accelerando, obbliga le parti anteriori di quella a scorrere con velocità maggiore delle posteriori. Per lo che librarsi dovendo dal principio al fin del canale colle crescenti velocità le rispettive sezioni dell' acqua, forza è, che diminuendo continuamente ne vadano le altezze, ed a rendere conseguentemente si venga declive il corpo continuato di esse; la quale egregiamente così stabilita trovandosi scala al corso, non può a meno, che continui, tuttochè livellato sia il canale, a scorrere per esso.

E' da avvertire, che non importa, che si vada nel livellare per linea retta, o per angolare; nè che si facciano tutte ad egual distanza le une dalle altre le stazioni, bensì doversi nelle livellazioni di lungo tratto osservare di collocar sempre la canna tanto lontana dal livello, quanto sarà stato collocato quello lontano da essa canna, massimamente quando molto distanti dall' una all' altra si faranno le stazioni; necessità niuna all' oppo-

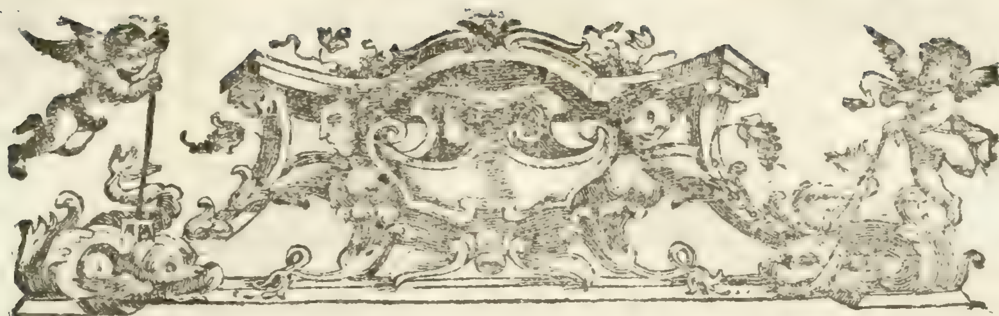
opposto sendovi, rispetto al livello, di osservare nel collocarlo alcuna già anteriormente praticata distanza.

Sendo il livellare un' operazione, che può facilmente per più accidenti riuscire fallace, di dovere sarà per accertarsi del vero, ne' casi di grave importanza il replicarla all' indietro, vale a dire procedendo con essa dal secondo termine al primo, dovendo, se si sarà bene, e giustamente operato, riuscir l'evenimento della seconda in tutto simile, ed eguale a quel della prima.

Si servono alcuni di Livelli di molto lunga guardata, provvisti a tal' effetto di cannocchiale: ma di questi più, che in ogni altro caso, può in acconcio venir l'uso, allorchè a farsi abbia la livellazione soltanto per venir in cognizione del divario, che passa tra le altezze di due punti, o sian termini molto l' uno dall' altro distanti.

Se per qualche accidente si dubitasse dell' esatezza del livello, si potrà in tal caso questo provare in questo modo. Collocato tra mezzo a due scopi esso livello, si facciano colla mira portar quelli nella visuale, ed ivi fermi tenendosi voltisi il Livello (immobile però restando il bastone, che il regge) in modo, che le di lui braccia passino ad occupare l'uno dell'altro la situazione, e così stando osservisi se la visuale va nuovamente a ferire gli scopi, come avanti. Se così sarà, non v'ha dubbio, che giusto egli sia, se altrimenti converrà rettificarlo, rimovendo la cagione dell' accidente, da cui credesi derivare possa l'osservato sbilancio.

LIBRO



# LIBRO II.

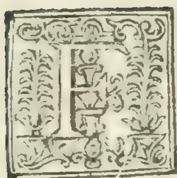
## *Nel quale si tratta degli Elementi principali*

## DELL' ARCHITETTURA CIVILE,

Giusta il Metodo de' più Celebri Architetti, e specialmente di Barozzo da Vignola.

o)(o ——————————————————— o)(o

### Dell' Origine, ed Antichita' dell' Architettura.



Ra tutte le cose dalla necessità insegnateci per far sì, che le creature ragionevoli dalle irragionevoli si distinguessero, la più nobile, e commendabile ella è l'arte del Fabbricare, vale a dire, l'Architettura. E veramente, se le fiere medesime, tuttocchè di natutura assai robuste, e pressochè inalterabili, di caverne abbisognano, entro cui dall' inclemenza de' Cieli sicuro ricovero vi ritrovino, come esenti andar poterono in tempo alcuno di conveniente domicilio gli Uomini, cui non solo già l'asprezza de' Cieli, ma la ferocia ancora delle fiere medesime obbligava a procacciarsi dall' oltraggio loro sicuro il riparo? Men antico per tanto dire non lice sia l' uso del Fabbricare, di quanto sia la stessa Umana Generazione; anzi dirò di quanto sia antico il giorno stesso, in cui fu delle cose tut-

 te

te la natura ad onta del nulla, che al tutto ostava, prodotta. Imperocchè le opere stesse della Divina Onnipotenza, che tutt' ora ammiriamo, desse sono, che all' Architettura somministrano le Idee più pure, e che d'originale le servono nella produzione delle tante, e tanto diverse invenzioni, che il bisogno, ed il fasto Umano non mai sazio di novità da essa richieggono. Per la qual cosa ne addiviene andar sì nobil Arte di giorno in giorno forma, e perfezione ricevendo. Poiche dapprincipio altro riparo contro le pioggie, contro i venti, e contro i raggi cocenti del Sole non opposero gli Uomini, che rupi dalla natura scavate, o spelonche dall' Arte formate, o capanne di grossi tronchi, e rami d'Alberi in varie foggie tessute, soltanto allora quelle genti in tutto lontane da ogni sorta di lusso, que' agj per la vita cercando, a cui venivano dalla necessità rigidamente costrette; Onde Giovenale nella satira sesta descrivendo l'età dell' oro ebbe a dire

*Cum frigida parvas*
*Præberet spelunca domos, ignemque, laresque*
*Et Pecus, & Dominos communi clauderet Umbra;*
*Silvestrem montana thorum cum sterneret uxor*
*Frondibus, & culmo, vicinarumque ferarum &c.*

Ma non guari andò, che resasi amica dell' Umano Germe l'ambizione fecegli la povertà de' Tugurj abbandonare, insegnandogli la maniera d'inalzare con meglio intesa, e più lodevole foggia i suoi Edifizj, che con impasti tuttavia formavansi di pura creta da tronchi d'Alberi sostenuti, nel modo appunto, che le figure prima, e seconda della Tavola sesta li rappresentano; foggia, in cui per lungo tratto di tempo continuossi dalli Uomini ad ergere le proprie abitazioni, affermando Vitruvio, che ancora a suoi tempi in tal guisa fabbricavasi nella Frigia, ed in altre parti d'Europa.

Qualunque però siesi tal asserzione, egli è certissimo, che la maggior parte de' differenti Popoli da più Secoli avanti Vitruvio, di terra cotta, e di pietre servivansi: ed il comprovano le innumerabili, ed antichissime fabbtiche dalli Storici rapportate. Dicesi, che Pelasgo Padre di Lycaone, due o tre generazioni avanti l'allagamento di Deucalione insegnò il Fabbricare case, e che Cadmo sia stato il primo, che abbia messo in uso le pietre. Ma d'assai più antico essere di queste non tanto,

tanto, che de' mattoni ancora stato l'uso, lo dichiara Giuseppe Flavio nelle sue Antichità Giudaiche, ove racconta aver i Figliuoli di Seth figlio di Adamo inalzato due Colonne di cotali materie. In Europa per altro l' Arte del murare non si trova più antica de' tempi d'Eli, Samuele, e David. L'invenzione poi in specie de' mattoni viene attribuita ad Euryalo, ed Hyperbio, e quella delle Tegole da coperti a Cinzia figliuola d'un certo Agrippa. Crede Aristotile sia stato Trasone l'inventore del fare muraglie, e Diogene Laerzio ad Epimenide Cretese; Vitruvio però a Pizio la lode dell' esser stato il primo a fabbricare attribuisce.

Erano dunque giunti gli Uomini a fabbricare di terra cotta, e di pietre: E fin quì l'ambizione de' Ricchi di molto oltrepassare non poteva i limiti della pura necessità. E se questa di construer abitazioni persuadeva, altro quella non trovava in che distinguerle, fuorchè nella forma, mancandole allora ogni più vaga, e più preziosa materia: Ma svegliatasi coll' andar del tempo a di lei avviso, e più accorta resasi l'umana industria prese a dirozzare quelle pietre, che incolte per la sola durevolezza adoperare prima solevansi, ed a lisciarle in modo, che bello di se, e vago prestando l'aspetto, palese de' Potenti la pompa facessero, e la grandezza. Quindi penetrate le più recondite viscere de' Monti quantità di Marmi n'estrassero, che nelle Fabbriche impiegando, tanto per le varie, e piacevoli qualità, e colori loro naturali, e per la grazia del prospetto, che l'Arte v'aggiunse, la vaghezza non meno, che la richezza ne accrebbero, che non senza grande soddisfazione sua costretto a trovarsi venne l'occhio Umano d'ammirarne la nuova maestosa comparsa.

In somma ritrovate così le più convenevoli, e sode materie atte non solamente a sostenere Coperti, ed a cingere colla maggior sicurezza i ricoveri per l'Uomo, ma a ricevere altresì grazia, e vaghezza dall' Artificio, tutte s'applicorono le Nazioni a rendere quest' Arte, e più cospicua, e più dilettevole. Attesero a questa gli Egizj, come appertamente additano le stupende Moli da loro innalzate. Vi s'applicarono in seguito gli Assirii, e vi s'impiegorono gli Greci, a' quali dovuta è la gloria d'averla coll' invenzione degli Ordini portata alla più pregiata purità, e sodezza. V'attesero indi i Romani, che sino a tempi nostri puro sempre ne serbarono, e di molto ne accrebbero il buon gusto, come fede ben

fanno le Opere loro in ogni tempo prodotte. Nè già poco di stupore degne sono le storie, mentre le famose Piramidi, e gli antichi Obelischi degli Egizj, e li Templi, e Sepolcri non meno, che gli Acquedotti, Archi, ed Anfiteatri, ed altri monumenti sì de' Greci, che de' Romani ci rammentano; i quali anche a' nostri giorni ne' rimasti pregievoli loro fragmenti la maestà di que' Secoli danno a conoscere. Il che fece ad un celebre moderno Poeta cantare.

*Moli superbe voi, che del Vetusto*
*Splendor cotanta luce Maestose*
*Serbate ancor nel ruinoso busto, ec.*

Cose tutte, che fra lo stupore, l'Idea a noi conferendo del buon gusto, ci hanno insieme lasciato materia, che degno soggetto resa si è de' nostri studj, e scorta sicura a chi ben la considera, ed a esaminarne prende le simmetrie, per ben pensare, e produrre le nuove invenzioni, con cui onore, e fama procacciarsi in quest' Arte, che è quella, in cui più che in ogni altra la maestà delle Corti, lo splendore, e la magnificenza de' Sovrani, e l'indole de' Popoli manifesti al Mondo si rendono.

# ARTICOLO I.

## *De' Principj fondamentali dell' Architettura.*

# CAPO I.

## *Delle Parti dell' Architettura, ed in quali cose si fondi.*

L'Architettura è un' Arte, la quale tratta della maniera di ben construire le Fabbriche. Due sono le di lei parti, cioè Disegno, e Construzione. Consiste il Disegno nell' ideare, e determinare in tutte le sue membra la forma, che pretendesi dare alla Fabbrica nel construirla.

La construzione è l'attual' impiego, ed accozzamento, che si fa de' materiali, per dar all' ideata Fabbrica la reale esistenza.

Nella construzione oltre agli Architetti v' hanno parte tutti quelli Artefici ancora, il cui officio riguarda in qualche modo l'Arte del Fabbricare: Anzi ad essi, esclusone il metodo, ed il tracciamento, tutta s'appoggia la Construzione. E' il Disegno opera tutta d'ingegno, ed a questo propriamente riguarda l'officio dell' Architetto, il quale perciò col nome d'Ingegniere viene volgarmente chiamato.

Una Fabbrica si può dir ben construtta, allorchè tutte in se ritiene le qualità, che render la possono commendabile, e tale allora ella è, quando ritrovasi intieramente corrispondente al fine, pel quale viene prodotta.

Tre sono le qualità principali, che necessariamente richieggonsi in una Fabbrica per essere ben constituita, e queste sono utilità, la sodezza, e la leggiadrìa.

Sa-

Sarà utile la Fabbrica, ſe liberamente, e comodamente all' uſo ella ſervirà, a cui reſta ſpecialmente deſtinata.

Sarà ſtabile, o ſoda, ſe di buona qualità, e ben inſieme conneſſa ſarà la materia, che la compone, ſe legittima, e confaciente ne ſarà la forma, la grandezza, e la poſitura, e ſe fermo finalmente, e ſicuro ſarà il fondamento, ſu cui ella inſiſte.

Leggiadra poi ſarà la Fabbrica, ſe in maniera tale fra di loro accordate, e proporzionate le di lei membra ſaranno, che l'occhio non ſolamente, ma il giudicio ancora de' riguardanti ne reſti intieramente appagato.

A tal fine cinque ſono le coſe oſſervabili nel formare il diſegno d'un' Edificio: cioè Diſpoſizione, Ordinazione, Eurithmia, Simmetria, e Convenienza.

La Diſpoſizione (checche ne dica Vitruvio) è una qualità, la quale riguarda lo ſtato eſſenziale della Fabbrica, e fa sì, che ella atta ſia a ricever in ſe con tutto il poſſibil vantaggio tutte le qualità, o prerogative, di cui può andare dotata, e togliendo da eſſa ogni ſuperfluità, mancanza, ed irregolarità, la mette in quell' eſſere, che maggiormente corriſponde al fine in eſſa preteſo.

Dà l'Ordinazione ad ogni membro della Fabbrica il luogo, che più le conviene, l'uno coll' altro i detti membri accordando ſecondo lo ſcambievole richiamo, ch' eſſi hanno fra loro.

Serve l'Eurithmia per aſſegnare a qualunque de' membri quella miglior forma, che in ordine al ſuo officio può egli ottenere.

Per mezzo della Simmetria la grandezza ſi determina d'ogni uno d'eſſi membri in modo, che l'uno coll' altro bene s'accordi a formar un ſolo corpo in tutte le ſue parti ottimamente proporzionato.

Giova finalmente la Convenienza per far ſcelta, ed impiegare nella fabbrica quelle forme, proporzioni, ornamenti, materie, ec. che ſecondo l'eſſer ſuo propriamente le appartengono.

Puotrebbeſi a queſte con Vitruvio (tuttochè non ſia queſta propriamente una prerogativa della Fabbrica) ancora aggiungere l'Economia; ſervendo eſſa per proporzionare il Diſegno alla ſpeſa, e per ſciegliere i materiali, ed il ſito al riſparmio più confaciente.

CAPO

# CAPO II.

## *Delle operazioni neceſſarie per la produzione del Diſegno.*

QUattro ſono le operazioni, che richieggonſi, e ſervono di mezzo per ben formare un Diſegno: E ſono Invenzione, Attribuzione, conſtituzione, e diſtribuzione.

L'Invenzione è un' azione, per mezzo di cui ſi eſcogita, ſcuopre, e rinviene l'idea della Fabbrica, che vien propoſta da conſtruire: nè altro nel noſtro ſenſo è l'idea, che una ſemplice immagine della forma, la quale ſi preſenta alla fantaſia, prima d'eſſere attribuita, conſtituita, e diſtribuita: Epperò ella è tal volta poſſibile, e tal volta impoſſibile, o chimerica.

Dell' Invenzione quattro ſono le parti, cioè Propoſizione, Diſamina, Applicaziane, e Riſoluzione.

Propoſizione è il rappreſentar, che ſi fa allo ſpirito Umano di tutte le apparenti prefiſſe circoſtanze, alle quali ſi vuole abbia rapporto, o corriſpondenza la forma dell' Edifizio, che ſi ricerca.

La diſamina è una ricerca, che dopo la Propoſizione ſi fa delle circoſtanze occulte, che colle prefiſſe, ed apparenti concorrono; come pure degli effetti, che produr eſſe poſſono col loro concorſo, e delle cauſe, che impiegare ſi devono per conſeguir il meditato ſcoprimento.

Applicazione ſi è l'attuale impiego, che ſi fa delle cauſe, e di tutto ciò, che la Diſamina ha ritrovato, e ſuggeriſce a tal fine opportuno.

La riſoluzione finalmente altro non è, che la conſiderazione, che ſi fa dell' effetto, che cagionato viene dall' applicazione, da cui viene lo ſpirito a conoſcere, e a certificarſi, eſſere egli alle prefiſſe mentovate circoſtanze corriſpondente.

Perchè poi può, e ben ſovente accadere, che la rinvenuta idea non ſia a pieno corriſpondente alle dette circoſtanze, ne ſiegue, che reſta neceſſario queſta con quelle confrontare, e farvi ſopra i neceſſarj rifleſſi; E queſta è la ſeconda delle ope-

operazioni, che Attribuzione chiamiamo. Conſtando per mezzo dell' attribuzione eſſer la rinvenuta Idea al propoſito confaciente, ci troviamo a ſegno d'avere, dirò così, abbozzata la forma; epperò paſſare ſi dee a perfezionarla. Il che ſi fa colla terza operazione; val a dire colla Conſtituzione.

Della Conſtituzione l'officio ſi è lo ſtabilire, proporzionare, e determinare la grandezza, e figura di ogni membro della forma, in modo, che riſpetto alla di lei eſſenziale perfezione nulla più ſi abbia a deſiderare.

Così dunque perfezionata la forma, reſta finalmente a farne la diſtribuzione alla preciſa grandezza del luogo; ove ſi ha da effettuare: E ciò ſi conſeguiſce coll' ultima delle operazioni ſuddette, cioè colla Diſtribuzione. Deve per tanto la Diſtribuzione rintracciare, ed unire alla conceputa forma una miſura, che abbia alla grandezza in carta eſpreſſa della forma la ſteſſa proporzione, che ha quella commune, e pratica miſura, che ſervir deve nella conſtruzione, alla grandezza del luogo, ove ſi ha eſſa forma da realmente effettuare: E queſta ſi chiama comunemente *Scala*.

# CAPO III.

## *Delle parti del Diſegno.*

DEl Diſegno, in quanto egli richiede eſſenzialmente l'opera dell' Architetto, due ſono le parti, Organizzazione, e decorazione. Per Organizzazione altro non intendo, ſe non ſe l'aſſoluta determinazione dell' idea dell' edificio, per quanto riguarda il numero, la ſpecie, la forma, la grandezza, l'ordine, il luogo, e la poſitura di tutte le membra, che concorrer devono a formare eſſo Edificio, riſpetto all' uſo però, a cui reſta egli deſtinato.

Decorazione altro non è, che quella applicazione, che l'Architetto fa all' Edificio degli accidenti, che render il poſſono faſtoſo, e gradevole all' occhio de' riguardanti.

Ha per oggetto l'Organizzazione il render l'Edificio comodo, e permanente; la decorazione il renderlo leggiadro.

Con-

Contiene in ſe la decorazione gli elementi eſſenziali dell' arte, e molte, e gravi ſono le difficoltà, che vi ſi incontrano, epperò molte ſono le cognizioni, e conſiderazioni, che nell' Architetto, e dall' Architetto ricerca. Per il che reſa ſi è ella dello ſtudio, e dell' eſercizio degli Architetti, in quanto trattaſi di pura, e ſemplice facoltà Architettonica, preſſoche tutto il ſoggetto.

Ecco per tanto il motivo, per cui io, che alla Gioventù indrizzo queſti elementi, volger ad eſſa ho ſtimato il penſiere, ben inſieme perſuaſo, che a chiunque riuſcirà d'avanzarſi nell' intelligenza de' Precetti di queſta, non troveraſſi in pena, ſtante la corriſpondenza grande, che fra l'una, e l'altra di eſſe parti paſſa, per poco di ſtudio, e d'eſercizio, che di poi vi faccia, di renderſi facilmente ben inſtruito, e valente nelle maſſime ancora, che l'Organizzazione d'un' Edificio riguardano.

# CAPO IV.

## *Della leggiadria, e da quali coſe ella dipenda.*

SEndo la leggiadria, come già ſi è detto, l'oggetto eſſenziale della decorazione, fa d'uopo, pria d'innoltrarſi nella conſiderazione di quelle coſe, nelle quali conſiſte la di lei pratica, il dirne in generale alcuna coſa di eſſa, e farvi in particolare precorrere que' lumi, che poſſono agevolmente ſervir di mezzo non tanto per ben intendere quanto in appreſſo ſi è per dire, che anco per metterſi in ſtato di ſapere con franchezza, e buon ſucceſſo comporre quanto poſſa occorrer neceſſario per la decorazione d'un' Edificio.

La leggiadria dunque altro non è, che una ben ordinata conneſſione di varie coſe fra di loro corriſpondenti, adattata alla natura dell' occhio, e del giudicio. Dipende ella, come dinota la ſteſſa definizione, da quattro coſe, che ſono Varietà, Congruenza, Ordine, e Adattamento.

Si comprende ſotto il nome di Varietà l'impiego di que'

oggetti, ed accidenti, che (qualunque ſiane la cagione, ed il modo) ſono fra loro differenti.

Tre ſono di eſſa i Capi; Eſſenza, Quantità, e Poſitura. S'appreſentano ſotto il nome d'Eſſenza li colori, le figure, il moto, l'ombra, e lo ſplendore, la ruidezza, e pulitezza, la diafaneità, ed opacità.

Vengono ſotto quello di quantità la grandezza, ed il numero. Si riferiſcono alla Poſitura il modo, il luogo, e l'ordine.

Congruenza è quella natural attitudine delle coſe, la quale fa sì, che l'una coll' altra ſcambievolmente commeſſe, un compoſto producano alla viſta aggradevole, e ſoddisfacente. Riguarda queſta particolarmente le proporzioni: E di queſte convien ſia l'Architetto, a cui ſta a cuore il buon guſto, diligentiſſimo oſſervatore. Buona maeſtra delle proporzioni all' occhio aggradevoli può eſſere la Theoria delle voci muſicali, avendo la ſperienza nelle occaſioni fatto chiaramente conoſcere a i valenti Architetti più, o meno guſtar negli oggetti l'occhio di quelle ſteſſe proporzioni, delle quali più, o meno nelle voci ſi compiace l'orecchio: e ben parmi, che anco ragione il detti; poichè naturale è a' noſtri ſenſi non operare, nè prender diletto, che a miſura delle operazioni, e del moto dello ſpirito, il quale inſerto avendo naturalmente in ſe quelle proporzioni, che più lo poſſono muovere, e dilettare, nè gradimento, e quiete fuor di quelle trovando, forza è, che quelle in ogni coſa cerchi, e pretenda, ed in conſeguenza pena ſoffra, e patiſca, qualunque volta fatto non gli venga di quelle ricever da' ſenſi, mentre da eſſi riceve dell' oggetto l'immagine.

Sotto il nome d'ordine intendeſi poi quella maniera, in cui mediante la congruenza loro vengono più coſe l'una appreſſo l'altra collocate con ſucceſſo tale, che, non oſtante la grande varietà loro, agevolmente percettibile reſo ne viene alla mente il concetto.

Adattamento finalmente è la ſcielta, che fra gli altri dello ſteſſo genere ſi fa di que' trà di loro concordi accidenti degli oggetti, che più confacente, e plauſibile hanno la relazione agli accidenti eſtrinſeci, da' quali ne dipende la veduta. E queſti a due particolarmente ſi riducono, e ſono il temperamento della luce, e lo ſtato dell' occhio. Poichè egli è certo, andarſi gli effetti proſpettici d'un' oggetto variando a miſura,

ſura, che a cangiar ſi vengono gli accidenti della luce, dalla cui illuminazione reſo viene quello viſibile.

Trattano della luce egregiamente gli ſcritti de' moderni Filoſofi. E però a quelli potrà avere ricorſo il Giovane Architetto, a cui cale il renderſi inſtruito in tutto ciò, che gli può opportunamente ſervir di mezzo per acquiſtarſi una ſoda, e perfetta cognizione nelle Architettoniche facoltà; ſicchè al caſo egli ſi trovi di operare in eſſa con buona intelligenza, e ſavio giudicio, e di render al Mondo del ſuo operato ſoddisfacente ragione. Ma non già ſolo i lumi teorici, che in quelli ſtan ſparſi, ma ancora quelle cognizione pratiche deve egli sforzarſi d'acquiſtare, che poſſon venirgli ſuggerite dalle oſſervazioni, che alla giornata può egli fare attorno a que' oggetti, che l'opportunità delle occaſioni ſotto gli occhi gli porge, col lume però di quei principj sì Fiſici, che Matematici, i quali ſcorgonſi alla verità, ed alla ragione maggiormente appoggiati.

Per quanto poi ſi è dello ſtato dell' occhio giova ſapere eſſer egli ſtato talmente dalla natura conſtituito, che dentro certi termini conviene vada a ſeconda della poſitura, in cui ſta l'oggetto, prendendo anche egli una ſpecifica, e determinata poſitura per ben rimirarlo. Per il che formato lo ha la detta natura mutabile di figura, e di ſito; ſervendole a tal mutazione di mezzo il moto; onde il moto dell' occhio altro è di figura, altro di ſito. Si muove di figura l'occhio, val a dir l'umor criſtallino, col farſi or più, or men conveſſo, ſecondo la varia diſtanza, in cui egli ſi trova dall' oggetto. Si muove poi di ſito coll' avvicinare, che fa, più, o meno alla retina lo ſteſſo umore criſtallino, ſecondo che più, o meno reſta egli diſcoſto dall' oggetto. Si muove pure di ſito quando, per fiſſarſi nell' oggetto, d'una in un' altra parte diametralmente, o circolarmente, o pur obliquamente, la pupilla di luogo ſi muta. Più d'ogni altra coſa però deeſi conſiderare la poſitura dell' occhio per rapporto all' altezza, o baſſezza; alla vicinanza, o lontananza dell' oggetto. Perchè egli è certo, che un' oggetto guardato di baſſo in alto minore ſempre di quell' appare, ch' eſſere eſſo realmente ſi trova: ed all' oppoſto, ſe guardato eſſo viene d'alto in baſſo dentro un certo termine di diſtanza, maggiore della naturale ſua grandezza ſi moſtra; ed oltre al detto termine, minore di quel che eſſo è, naturalmente compare.

Similmente pure un' oggetto veduto in lontananza minore sempre appare di quello , che apparirebbe , accostandosi più all' occhio . Non però siegue questa diminuzione dell' oggetto a misura giustamente , o sia a proporzione della di lui lontananza dall' occhio , come pare intendano gli Prospettici , ed appunto accaderebbe , se mutabile non fosse il centro dell' occhio ; ma fassi ella relativamente alla positura , in cui trovasi il detto centro dell' occhio : mentre non potendosi questo tanto mutare d'accidente , che a mantener si venga sempre uguale in esso l' angolo visuale , forza è , che col diminuìrsi di questo, a diminuir pur anche si venga l'apparenza dell' oggetto . Dato un' oggetto, la di cui fronte esista a perpendicolo , vuolsi , che la di lui distanza fra ogni altra all' occhio più conveniente quella sia , che sta in doppia proporzione all' altezza dell' oggetto misurata dalla visuale orizzontale in sù , poichè suppongono, che l'angolo maggiore , che possa comodamente formarsi nella pupilla dell' occhio , sia quello , che equivale ai due terzi d'un retto , val a dire, a gradi 60. Una cosa finalmente piacemi ancora si avvertisca , ed è , proprietà essere naturale de' raggi , come egli è di tutti i fluidi , il mutar continuamente , e successivamente figura nell' allontanarsi , che fanno dal luogo , onde si partono , tendendo sempre ad annullare gli Angoli , e le acutezze della loro figura , e così ad accostarsi continuamente vie più al tondo , val a dire al Conico , o al Cilindrico , come pure diminuirsi nel suo progresso continuameute la luce , e restar perciò necessario alterar le proporzioni de' membri dell' oggetto , e con aggrandirne anche gli concavi , ed aggetti , distinte maggiormente render le parti ; affinchè confuso , ed indistinto non appaja all' occhio de' riguardanti l'oggetto , posto stando esso occhio , nel luogo , da cui deve l' aspetto di detto oggetto esser goduto .

CAPO

# CAPO V.

## *Della Generazione, e Natura delle proporzioni Musicali.*

POichè, come nel Cap. antecedente si è detto, di molto vantaggio essere può all' Architetto per ben decorare le Fabbriche la cognizione delle proporzioni Musicali, si è per tanto stimato, acciocchè non si trovi lo studioso Giovane in obbligo d'andarle dagli altrui libri, nè forse con tutta la di lui soddisfazione, mendicando, di quelle esporre coll' ordine però, e colla chiarezza, che maggiore si è potuto, in questo Capo.

Se v' ha facoltà, in cui evidentemente apparisca, ed a maraviglia spicchi la suprema Providenza in ordine alla produzione delle cose, per quanto esse riguardano le leggi de' numeri, ella è certamente la scienza del canto, e del suono. Prestano a questa il soggetto le voci, e di qneste tale è la proprietà, e la natura, che, se a formare hanno colla loro varietà, e grandezza armonioso concerto all' udito, è necessario, che a norma, e misura di numeri vengano esse ordinate, e composte. E quindi ben scorgesi darsi fra le voci comparazione, il che null' altro si è, se non ciò, che gli Matematici chiamano *Proporzione*. Egli è poi cosa da se evidente, ed innegabile che, se di più termini, che ad un' altro applicati singolarmente siano, vario è l'effetto, e vario il gusto, che colla varia grandezza, e misura loro producono; fra gli altri tutti uno, od una specie convien, che se ne dia, il quale di tutti più vago si faccia, e più gustoso sentire. E questo fra le voci a giudicio d'ognuno è quella, che alla sua contrapposta corrisponde, come volgarmente si dice, in *ottava*. Chiamasi *ottava* una voce rispetto ad un' altra, che nella progressione delle voci dalla natura insinuateci, viene ad occupare l'ottavo luogo da quella, a cui resta comparata, o contrapposta. Or questa comparazione, o sia proporzione (che pur anche tien nome d'*ottava*), la qual passa fra due voci

esisten-

esistenti fra loro nell' ora mentovata progressione in distanza d'ottava, perchè fra tutte la più piacevole, e gustosa è quella, che la base, e 'l fondamnto presta all' Arte del Canto: e bene gli sta; poichè, oltre all' essere fra tutte le altre la più soave, ed autorevole, ella è pur anche la più semplice, e la più facile, e da essa tutte le altre, come figlie da lor madre, le minori per via di divisione, e le maggiori per via di composizione derivano: il che come siegue passeremo ora a vederlo.

Esprimono la grandezza, o misura di due voci, che fra loro si corrispondono in ottava, i numeri 2, e 1 (qualunque siane la cagion filosofica, cui non è ora mio proposito fermarmi ad indagare) uno alla maggiore, e l' altro alla minore applicato: epperò la proporzione dell' ottava è quella, che passa fra gli detti due numeri 2, e 1, o fra quali altri si vogliano ad essi equivalenti. come ex. gr. 4, e 2; la quale, come altrove si è detto, così 2 : 1 si rappresenta: ove il maggiore, che deve sempre rappresentare la voce acuta, posto vedesi per antecedente, ed il minore, che il grado misura della grave, tiene il luogo del conseguente, dinotando questo il termine, a cui si fa il paragone dell' altro, quello il paragonato esprimendo.

Passando ora a spiegare la generazione delle proporzioni musicali, che per via di divisione si formano, d'uopo restaci il premettere due esser i modi, ne' quali concepirsi può la divisione d'una proporzione, geometrico l'uno, Aritmetico l'altro. Geometrica chiamasi la divisione d'una proporzione; allorchè eguali sono le parti, vale a dir le proporzioni, nelle quali essa si concepisce divisa; ed all' opposto Aritmetica chiamasi la divisione, che le parti ammette, e vuole fra lor disuguali. A cagion d'esempio della proporzione 4. 1, sarà Geometrica la divisione, se per dividerla vi si frapporrà il numero 2., sicchè formate ne vengano le due proporzioni 4 : 2, e 2 : 1, perchè la proporzione 4 : 2 è eguale alla proporzione 2 : 1, rappresentando sì l'una, che l'altra la proporzione dell' ottava. Ma all' opposto Aritmetica diverrà la divisione di detta proporzione 4 : 1, se in vece del numero 2 a frapporre vi si verrà il numero 3; poichè in tal caso le proporzioni 4 : 3, e 3 : 1, che indi ne derivano, si trovano essere diseguali fra loro, restando la proporzione 4 : 3 minore della proporzione 3 : 1. Quindi è, che una proporzione per esser geometricamente

te divisibile convien, che fra i suoi termini ella ammetta di mezzo un termine continuamente proporzionale. E perchè non tutte le proporzioni ammettono razionalmente in loro un tal termine; perciò ne siegue, che non tutte le proporzioni musicali ammettono d'esser divise in due altre proporzioni eguali; come, e prima d'ogni altra, scorgeremo dell' ottava: poichè restando questa espressa dagli numeri 2 : 1, o sia 4 : 2, affine che luogo in essa aver potesse la divisione geometrica, e 'l termine trovarvisi opportuno di mezzo, converrebbe che dal numero 2. prodotto dalla scambievole moltiplicazione de' num. 2, ed 1, o dal numero 8, prodotto dalla vicendevole moltiplicazione de' num. 2, e 4, o da qualunque altro similmente prodotto cavar si potesse la radice quadra, cosa da chi della scienza de' numeri ha qualche cognizione evidentemente conosciuta impossibile. Onde consta restare nell' indagine delle proporzioni musicali derivanti dalla divisione dell' ottava assolutamente necessario l'attenersi al modo Aritmetico. Che però assumendo la detta proporzione dell' ottava ne' num. 4 : 2, come più semplici, lasciando gli num. 2 : 1, perchè non ammettono fra loro termine alcuno di mezzo, e frapponendovi il numere 3, che fra loro ammettono di mezzo, formate ne verranno queste due proporzioni, cioè 3 : 2, che ci esprime la *quinta*, proporzion musicale pur anco perfetta, e prima di merito appresso l'ottava, avente in se la misura di tuoni $3\frac{1}{2}$ (che cosa sia *tuono* si vedrà in appresso); e 4 : 3, che ci rappresenta la *quarta*, la quale in se contiene tuoni $2\frac{1}{2}$, e dee prima, benchè in qualche modo imperfetta, come sorella legittima, che ne è, succedere alla quinta. Quindi appare, che, unendosi la quarta alla quinta, prodotta venir ne dee l'ottava. Assumendosi di poi la quinta espressa ne' numeri 6 : 4 equivalenti alli num. 3 : 2, e 'l numero 5 frapponendovi, che di mezzo naturalmente ammettono, divisa quella ne verrà nelle due proporzioni 6 : 5, e 5 : 4, questa maggiore, che ci dà la *terza*, che diciamo *maggiore*, chiamata dagli Antichi col nome di *ditono*, perchè in se comprende la misura di due tuoni; e quella minore, che la *terza* ci dà volgarmente detta *minore*, chiamata dagli Antichi *semiditono*, o *trishemitonio*, perchè la misura ammette d'un tuono, e mezzo. Quindi ne siegue, che l'una all' altra unendosi le due terze, composta venir ne dee la quinta. Levandosi poi

l'una

l'una, e l'altra di queste terze dall' ottava presa ne' numeri idonei 6 : 3, e 8 : 4, ne escono due altre, cioè, tolta la proporzione 5 : 4 della terza maggiore dalla proporzione 8:4 dell' ottava, rimane la proporzione 8 : 5, da cui hassi la *sesta*, che si dice *minore*, contenente quattro tuoni; e levata la proporzione 6 : 5 della minore dalla proporzione 6:3 pur dell' ottava restane la proporzione 5 : 3 rappresentante la *sesta maggiore*, la quale contiene tuoni 4 $\frac{1}{2}$. E quì scorgesi, che insieme unendosi la terza maggiore colla sesta minore, ovver la terza minore colla sesta maggiore, sì nell' uno, che nell' altro caso prodotta venir ne dee l'ottava. Similmente aggiungendosi alla quarta la terza maggiore, oppur la minore, nel caso primo la sesta maggiore, nel secondo la minore ne vien generata. Ed all' opposto dalla sesta maggiore levando la terza maggiore, o dalla sesta minore la terza minore, sì nell' uno, che nell' altro caso convien ne rimanga la quarta, che se tolta questa verrà dalla sesta maggiore, ovver dalla minore, nel primo caso la maggiore, nel secondo fuori verranne la terza minore. E queste sono le proporzioni consonanti, che in se ammette per divisione l'ottava, nulla ostando che si possa la detta divisione continuare quanto ci piace, cosa anzi necessaria per rinvenire que' termini, che, sebbene per l'illegittima loro proporzione spiacevoli sono all' orecchio, allor quando le voci, che le formano, insieme cantate sono, e dette perciò vengono dissonanze; pur tuttavia necessarj restano per riempiere gli spazj di detta ottava. Dividesi pertanto l'una, e l'altra delle terze espresse per numeri idonei, cioè la maggior per gli numeri 10 : 8; e la minore per gli numeri 18: 15, in due dissonanti proporzioni: il che si fa frapponendo a quelli il numero 9, ed a questi il numero 16. Frapposto a quelli il numero 9, ne vengono le proporzioni 10 : 9, e 9: 8, le quali, atteso che i termini loro l'uno all' altro nella suddetta progressione, denominata volgarmente scala musicale, succedono, diconsi *seconde*, ovvero *tuoni*, *minore* quello, e *maggiore* questo, siccome la proporzione loro evidentemente dinota. Frapponendosi di poi agli numeri 18:15 il numero 16, generate ne vengono le proporzioni 18:16, e 16 : 15; avendosi in quella per l'equipollenza di essi numeri agli numeri 9 : 8 il tuono maggiore come avanti, ed in questa la proporzione del *semituono*, la quale sendo pur anche seconda come quella del tuono, viene per distinzione chiamata *seconda*

*da minore*, prendendo quella il nome di *seconda maggiore* : e tale è dell' ottava la divisione essenziale, ovver naturale. Resta per tanto a dire cosa alcuna dell' accidentale.

Dicesi divisione accidentale quella, che si fa de' tuoni, e del semituono, che nella suddetta progressione formano scala all' ottava. Epperò, siccome de' tuoni diversa è la specie, così diversi produce quella in questi gli suoi effetti. Dividendo per tanto il tuono minore 10 : 9 convertito ne' termini idonei 50:45, con levarne il semituono 16 : 15 equivalente a 48 : 45, ne viene un semituono espresso per i numeri 50:48, che schizzati convertonsi in 25 : 24, che la proporzione formano minore di 16 : 15 : onde consta venir il tuono minore diviso in due semituoni, maggiore l'uno, ed espresso per la proporzione 16 : 15; minore l'altro, ed avente di proporzione 25 : 24. Che se leverassi poi questo dalla proporzione del tuono maggiore 9 : 8, ridotto per congruenza a quest' altra espressione 27 : 24, ne germoglierà un' altro semituono espresso nella sua proporzione per gli numeri 27 : 25, che maggiore formano la proporzione de' numeri 16 : 15. E quindi appare tre sorta darsi di *semituoni*, e distinguersi questi in *maggiore*, *medio*, e *minore*, espresso il primo per la proporzione de' numeri 27 : 25; il secondo per quella di 16 : 15; ed il terzo per quella di 25 : 24. Entra il minore 25:24 nella composizione sì dell' uno, che dell' altro tuono; poichè unito al semituono medio 16 : 15 dâ il tuono minore: ed unito al semituono maggiore 27 : 25 dâ il tuono maggiore. Che se poi paghi non ancora di queste divisioni, a quella in oltre passeremo de' semituoni, dividendo il semituono medio, dopo d'averne la proporzione convertita nelli numeri idonei 32 : 30, con frapporvi il numero 31, ne avremo le di lei metà, maggiore l'una, ed espressa per gli numeri 31 : 30, minore l'altra, ed espressa per i numeri 32 : 31, chiamata sì l'una, che l'altra dagli Antichi col nome di *diesis*, collocata, ed usata in quello de' trè loro generi di *Canto*, a cui il nome davano d'*Enarmonico*. Similmente la divisione proseguendo degli altri semituoni, ritroveremo co' Greci tutte quelle tante altre loro minutezze, andate oggidì presso che totalmente in disuso, e nulla più quasi dai Moderni considerate.

In quanto poi si è alle proporzioni musicali, che generansi per via di composizione, formansi elleno con aggiungere all' ottava quelle, che vedute abbiamo prodursi per via di divi-

 sione;

ſione ; baſtando l'avvertire che , ſe la proporzione , che all' ottava aggiungeſi , è conſonante , ſarà pur anche conſonante quella , che ne viene prodotta ; la quale all' oppoſto ſarà diſſonante , ſe diſſonante ſarà quella , che aggiunta viene all' ottava ; riuſcendo anzi le proporzioni compoſte preſſo che della tempra ſteſſa , di cui riſpettivamente ſon quelle , che alla detta ottava vengono aggiunte . Epperò , aggiungendoſi all' ottava la terza minore , compoſta ne viene la *decima minore* ſotto l'eſpreſſione numerica 12 : 5 ; aggiungendoviſi la terza maggiore , ne viene la *decima maggiore* eſpreſſa per 5 : 2 ; aggiungendoviſi la quarta , ne viene l'*undecima* ſotto gli numeri 8 : 3 ; aggiungendoviſi la quinta , ne naſce la *duodecima* , rappreſentata per gli numeri 3 : 1 ; aggiungendoviſi la ſeſta minore , fuori ne viene la *decima terza minore* , eſpreſſa in queſti numeri 16 : 5 ; aggiungendoviſi la ſeſta maggiore , produceſi la *decima terza maggiore* , miſurata per 10 : 3 ; aggiungendoviſi finalmente la ſteſſa ottava , a comporre ſi viene la *decima quinta* , o ſia *doppia ottava* , la cui proporzione ſi è 4 : 1 : ed in tal modo ſi può quanto piace andar proſeguendo .

Stimo finalmente ſoverchio il fare parole ſovra la generazione delle proporzioni diſſonanti , non variando il modo del generarſi di queſte da quello , in cui vengono le altre proporzioni prodotte . Dirò ſolo , che ricavanſi le *ſettime* in più maniere : poichè , ſia che deducaſi dall' ottava il tuono maggiore , od aggiungaſi il minore alla ſeſta minore ; o che aggiungaſi il ſemituono 16 : 15 alla ſeſta maggiore ; oppur che raddoppiſi la quarta legittima , prodotta ne viene in ogni caſo la *ſettima minore* ſotto l'eſpreſſione numerica 16 : 9 ; e medeſimamente , ſe leveraſſi dall' ottava il tuono minore , ovvero ſe ſi aggiugnerà il maggiore alla ſeſta minore , oppure la quinta legittima alla terza minore , fuori ne verrà quella , eſpreſſa per i numeri 9 : 5 : Che ſe poi diminuita verrà l'ottava del ſemituono 16 : 15 , od aggiugneraſſi alla ſeſta maggiore il tuono maggiore , ovvero alla quinta legittima la terza maggiore , prodotta verranne la *ſettima maggiore* , rappreſentata per gli numeri 15 : 8 . Reſta qui da oſſervare , che la ſettima minore eſpreſſa per gli numeri 16 : 9 trovaſi diviſibile in due proporzioni eguali ; perche fra gli numeri 16 : 9 daſſi il numero 12 continuamente proporzionale , ſorgendone due quarte legittime , eſpreſſe per li numeri 16 : 12 : , e 12 : 9 . Il ſimile-

mile accade della *nona maggiore* espressa per i numeri 9 : 4 , che fra loro ammettono il num ero continuamente proporzionale 6 , per cui resta essa divisa in due quinte legittime, espressa l'una per li numeri 9 : 6, e l'altra per i numeri 6:4. Altrettanto occorre della *ventesimaterza maggiore* determinata da' numeri 9 : 1 , che fra loro ammettono continuamente proporzionale il numero 3 , per cui divisa viene in due duodecime legittime , delle quali va l'una espressa per li numeri 9 : 3 , e l'altra per li 3 : 1 . Qual sia la vera misura, o grandezza sì della quinta , che della quarta legittima di sopra si è detto . L'illegittime poi, o false , che dir si vogliono , sono quelle , che nella misura loro contengono tre tuoni , la di cui proporzione sta , rispetto alla quinta , ne' numeri 64 : 45 , e contiene in se gli due tuoni maggiore , e minore , e due semituoni medj, e ritrovasi nell' ordine naturale delle voci fra l'*mi di b fa b mi*, ed il *fa* superiore di *f. fa ut* , ma rispetto alla quarta ritiene in se la misura , che passa fra i numeri 45 : 32 , la quale è di due tuoni maggiori , ed uno minore , e nell' ordine naturale suddetto trovasi fra le corde di *F fa ut* , *e b fa b mi* . Da quanto si è detto raccogliesi trovarsi nella misura , o sia nella proporzione dell' ottava tuoni sei , o per meglio dire tuoni cinque intieri , de' quali trè maggiori , e due minori , e due semituoni medj , che in tutto fanno semituoni dodeci , de' quali sette medj , tre maggiori , e due minori .

# CAPO VI.

## De' Principj degli Ordini in generale

### OSSERVAZIONE I.

*Che cosa sia Ordine, ed in quante spezie si divida.*

E' Pratica comunemente appresso gli Architetti la maniera di decorare le fabbriche, e consiste in un determinato grazioso complesso di varj membri di forma, e grandezza diversi fra loro, accordati a comporre un sol corpo, che *d'Ordine* porta meritevolmente il nome; metodo questo già praticato dagli antichissimi Architetti della Grecia, che dai vasti, e profondi seni del loro ingegno sempre intento a profittar sulle occasioni, che la Natura colla semplicità sua le parava d'avanti, fuori lo trassero a gloria perpetua del loro nome.

Non mancarono già essi di tramandar ogni cosa alla pubblica luce: ma essendosi poi non tanto gli scritti loro, ai quali, sì pregievoli ritrovamenti affidato aveano, che quelli ancora de' Latini per l'ingiuria de' tempi smarriti, Vitruvio fra gli posteriori Scrittori fu il primo, che prese a compilarne i Precetti, la maniera insegnando di constituire con ben regolata disposizione le Fabbriche, e d'accoppiare all' utile, che elle prestano coll' uso loro alla vita dell' Uomo, il diletto ancora dell' occhio. Fa pertanto Vitruvio ne' suoi Scritti menzione dell' Ordine, e trè diverse maniere rapporta essere state da' Greci praticate, le quali chiama *Dorica*, *Jonica*, e *Corinthia*. A queste trè de' Greci due altre ne aggiunsero gl' Italiani, e sono la *Toscana*, e la *Romana*, o sia *Composita*; e ad ogni una il nome stesso diedero d'*Ordine*.

Sicchè cinque vengono in oggi ad essere gli Ordini inservienti a decorare le Fabbriche, denominati *Toscano*; *Dorico*; *Jonico*; *Corinthio*; e *Composito*; il grado de' quali distinguesi dall'

dall' affezione, che ciascun d'essi propriamente ha a qualche speciale prerogativa accompagnata da più, o meno ricca, ovvero semplice tenerità, o sodezza. Il Toscano è massiccio, e semplice. Il Dorico affetta propriamente a decorosa gagliardia unite la naturalezza, e la gravità. Il Jonico s'attiene fra i termini d'una contegnosa discrezione alla delicatezza. Proprietà del Corinthio è l'essere vezzoso, e gentile, e del Composito il dimostrare maestà, e ricchezza.

## OSSERVAZIONE II.

### *Del Modulo.*

STabilite, che furono le fondamentali qualità convenienti agli Ordini, altro non fece più di bisogno, che rintracciare una maniera, per mezzo della quale con facilità, ed esattezza si potessero in qualsivoglia occasione quelli eseguire: per il che fu di mestieri rinvenire una misura valevole a renderli proporzionati in qualsivoglia caso. Fu per tanto ritrovato il *Modulo*, il quale altro non è, che una misura lineale, la di cui lunghezza è costantemente proporzionale all' altezza intiera dell' Ordine: onde ne siegue dover' egli essere maggiore negli Ordini di maggiore altezza, e minore in quelli d'altezza minore. E conciosiache, rispetto ad un' Ordine stesso, sempre lo stesso voglia essere il numero delle parti, nelle quali per simmetrizzarne le membra si suddivide; così anche le parti stesse, in cui divídesi il Modulo, maggiori vengono ad essere, oppur minori, secondo che maggiore, o pur minore è l'altezza intiera dell' Ordine. Egli è per tanto una misura assai differente dalle tante volgarmente usate dai Mercanti, e Misuratori, le quali restando assolutamente determinate di tante dita, oncie, palmi ec. la lunghezza, od estensione loro costantemente tutt' ora ritengono.

Questo Modulo giusta la Pratica comunemente seguita dagli Architetti equivale al semidiametro della Colonna. Ne divide Vignola la total lunghezza, rispetto ai primi due Ordini, in dodeci parti eguali; e rispetto a' tre ultimi, atteso che per essere questi più delicati più minute parti richieggono, lo divide in parti dieciotto eguali.

Da molti però altrimenti viene diviso. Palladio, e Vincenzo Scamozzi il fanno, come Vignola, eguale al semidiametro

metro delle colonne, e quello dividono in trenta minuti, o parti. Serlio, e Vitruvio in più luoghi di termini, e divisioni proporzionali si servono, determinando la grandezza de' membri più minuti per mezzo del rapporto, che loro assegnano verso un qualche membro maggiore, che accompagnano. E quest' ultima maniera mi sembra assai lodevole: poichè più chiara, e più distinta stampa nella mente dell' Architetto l'idea delle proporzioni, che servar deono i diversi membri fra loro: e però il servirsene può venir in più luoghi, ed occasioni assai in acconcio: mentre in tal maniera si viene immediatamente, e con evidenza ad eseguire ciò, che altri men chiaramente pretende di fare colla mediazione del Modulo.

V'ha in oltre chi divide il diametro del piede della Colonna in tre moduli; e ciò per togliere dagli Ordini nel suo sistema tutte le frazioni; cioè i terzi, i quarti, ec. di parte. Noi per altro negli Ordini, che riferiremo, seguiremo il metodo di Barozzo da Vignola, per essere questo il più gradito dagli Architetti de' nostri giorni.

Avendosi a fare la scala di Moduli per misurare l'Ordine, ritrovato che si sarà il Modulo come a' suoi luoghi s'insegnerà, tirisi una linea indefinita, e su d'essa segninsi succes-
*Tav. 3. Fig. 7.* sivamente un dopo l'altro tanti intervalli tutti eguali al detto Modulo, quanti si giudicherà possano esser bastanti per prenderne comodamente le quantità modulari dall' Ordine richieste; e saranno quelli altrettanti Moduli. Ciò fatto, dividasi uno di detti intervalli, rappresentato nella fig. 7. della Tav. 3. per AB, in parti 12, o 18, secondo la specie dell' Ordine, il quale sia ora il Toscano, od il Dorico, e per operare in ciò con facilità, si faccia sotto la linea AB rappresentante un Modulo il paralellogrammo ABCD, e diviso il lato più corto di questo in tre parti eguali AE, EG, GC; si tirino per gli punti E, e G paralelle ai lati AB, e CD le linee EF, e GH. Divisi poi i lati AB, e CD in parti quattro uguali, si tirino per i punti di lor divisione le obblique CK, ec. nel modo, che la figura le rappresenta, e così s'avrà il Modulo con ogni esatezza compartito in parti 12 eguali, delle quali ne darà GM una, EL due, AK tre, GN quattro, EO cinque, AP sei, GQ sette, ER otto, AS nove, GT dieci, e finalmente EV undeci.

Per compartire poi il Modulo in parti dieciotto, basterà di-

dividere le linee AB, CD in parti ſei uguali, e proſeguire nel reſtante le operazioni ſecondo la maniera propoſta.

Qualora ſi voglia con Vitruvio, e Serlio compartire l'Ordine per via di diviſioni proporzionali, ſeguendo il rapporto, che aver debbono le membra al lor corpo, o le parti al lor tutto, oppur anche fra loro, reſta allora neceſſario cominciare la deſcrizione dell' Ordine da quelle di lui membra, o parti, che ſervir debbono di fondamento, o di mezzo per la determinazione delle altre, e queſte poi andare colle opportune diviſioni, e ſuddiviſioni ſucceſſivamente determinando giuſta la dipendenza, che le une hanno dalle altre.

## OSSERVAZIONE III.

### *De' Membri, che ſervono alla compoſizione degli Ordini.*

COnſiderando con Vitruvio eſſer ſtate le membra degli Ordini non già dal mero capriccio degli Architetti prodotte; ma avvedutamente dai medeſimi deſunte dalla forma de' legni, che i Falegnami diſpongono nella formazione delle Caſe, ed eſſer veramente di dovere, per non allontanarſi dall' origine, e natura delle coſe, che abbiano i membri, che gli Ordini compongono, rapporto a quelli, che in ſe rappreſentano, d'un ſemplice Edificio; parmi non poterſi quelli cangiare dal primo, e natural loro inſtituto, ſenza apportare confuſione, e ſconcerto nella diſpoſizione dell' Ordine, e d'uopo eſſer, com' egli dice al lib. 4. c. 2., diſporre nella formazione delle Fabbriche ciaſcuna parte al ſuo luogo; giuſta la propria ſpecie. D'eſſe membra per tanto reſtando la cognizione all' Architetto aſſolutamente neceſſaria, per quanto riguarda la loro forma, ed origine, oltre il modo, e ſito, in cui reſta conveniente collocarli, acciocchè non vengano incongruamente diſpoſti; così neceſſario è il farne parola, additandone le diverſe forme, la natura, ed i nomi, pria di paſſare ad accennare il modo, e luogo, ne' quali impiegare ſi debbono, e come ſono ſtati finora dai Valenti Architetti diſpoſti.

*Abaco* dal Greco αβαξ, vale a dir *Tavola*, e un corpo piano quadrangolare, il quale ſerve per termine ſuperiore de' Capitelli. Rappreſenta queſto la pietra, che ricuopriva que' *Tav. 9.*
vaſi

vaſi , od urne , che ſervito hanno di motivo all' origine de' Capitelli ; cioè riſpetto agli Ordini Corinthio , e Compoſito un paniere , come in D , e riſpetto agli altri un' urna cineraria , come in A .

*Apoſige* dal Greco αποφιγις , che ſuona in latino *effugium*, ed in Italiano *fuga* , così detto a cagione , ch' ei ſi dirama , e diffonde , quaſi come parte dal tutto , fuggendo dalla colonna, è una piegatura di un quarto di rotondo cavo , che uniſce dolcemente la Colonna colla ſua cintura ſopra la baſe ; ed ovunque ſi adopra uniſce con grazia le parti dell' Architettura . Si dice *Imoſcapo* la piegatura d'abbaſſo della Colonna dal Latino *Imus* , val a dire *baſſo* , e *ſcapus fuſto* ; e ſi dice *ſom-*
Tav. 10. e 11. *moſcapo* la piegatura di ſopra delle Colonne ſotto la cintura eſiſtente nella di lei ſommità , e queſta da Vitruvio ſi chiama *Apotheſis* come alle lettere M Y .

*Architrave* , voce compoſta dal Greco Αρχος , cioè *principale* , e dalla voce Latina *Trabs* , vale a dire *Trave* , è quel membro , che poggia immediatamente ſovra il Capitello delle Colonne , e ſoſtiene le parti ſuperiori dell' Ordine . Egli rappreſenta la trave principale d'una Fabbrica . I Greci lo chiamano επιστυλος da επι , cioè *ſopra* , e Στυλος , *colonna* .

Tav. 3. Fig. 10. *Aſtragalo* , o *Tondino* dal Greco Αστραγαλος , cioè *oſſo d'un calcagno* , a cagione della raſſomiglianza , che ha queſto membro alla rotondità di un talone ; è un membro contenuto fra due paralelle, il di cui profilo è ſemicircolare , e ſi colloca d'ordinario nella ſommità , ed in fondo delle Colonne , ed anche ſopra i quadretti , per dar riſalto ai membri maggiori . S'intaglia per lo più a foggia di perle , grani d'olivo , o fuſaruoli , quando egli è nelle cornici degli Ordini più delicati .

*Baſe* , dal Greco βασις , che ſignifica *ſoſtegno* , *piede* , od
Tav. 6. Fig. 2. *appoggio* di qualche coſa , è quella parte dell' Ordine , che ſerve di piede alle Colonne . Gli ornamenti , e gli orli , di cui queſto membro viene attorno attorno formato , raffigurano que' cerchj , co' quali ſi cingeva il piede degli alberi , che ſoſtenevano in luogo di Colonne le prime abitazioni ; affine di così renderli più ſtabili , e forti a reggere i peſi , che venivano lor ſovrappoſti . Altri ſono d'opinione , che tolte ſiano da' Calzari delle Donne , che anticamente erano fatti di replicati laccj a più ritorte aggruppati d'intorno al piede; e ciò perchè le prime Colonne , che ebbero baſe , furono inventate , e proporzionate ſul modello di quelle .

La Baſe della Colonna ſi chiama anche in Latino *ſpira*; perchè rappreſenta co' ſuoi anelli quaſi un ſerpe, che eſſendo coricato, e ravvolto in giri forma con queſti una figura ſpirale.

*Cateto* dal Greco Κατετος è una linea, che diſcende a piombo dall' abaco del Capitello Jonico, e paſſa per l'occhio della voluta, e ſerve a deſcriverla, come in D H. *Tav.* 23.

*Caulicoli* dal Latino *Caulis*, *gambo*, o *ſtelo* d'una pianta, in Greco ἕλικες, vale a dire *ravvolgimenti*, detti pur anco in Italiano *Cartocci*, ſono piccioli germi ſcanalati nel fuſto, che nelle loro eſtremità ravvolgonſi in ſe ſteſſi a foggia di volute, e ſervono per decorare il Capitello dell' Ordine Corinthio, come in *Tav.* 34.

*Cimaſa*, o *Gola diritta* dal Greco Κυμάτιον diminutivo di Κυμα, *cioè coſa*, *che ſi dirama*, o *diffonde*, è un membro, nella cui forma dolcemente inſieme unite concorrono concavità, e conveſſità. Due ſorta vi ſono di Gole, l'una colla parte ſuperiore concava, e l'inferiore conveſſa, e ſi dice *Gola diritta*, l'altra fatta all' oppoſto, come nella figura 12, e ſi chiama *Gola roverſcia*. La prima di queſte è anche denominata *Cimaſa*, perchè ſi colloca nella ſommità delle Cornici. *Tav.* 3. *Fig.* 11. 12. *Fig.* 11.

Per fare queſto membro, condotte che ſi faranno due paralelle, ſi farà dalla ſuperiore cadere una linea a piombo ſovra dell' inferiore, come A B: indi traſportata la diſtanza A B da A in C, ſi uniranno i punti B, C con una linea occulta, e diviſa queſta per metà nel punto E, ed in eſſo fatto centro, coll' intervallo E B ſi deſcriveranno due porzioni d'arco, nell' interſecazione delle quali figgendo il compaſſo, ſi condurrà la porzione di circolo B E; ed il ſimile fatto nella parte ſuperiore operando al roverſcio, s'avrà il profilo della Gola.

In altra maniera pure ſi verrà a deſcriver la Gola, o Cimaſa, ſe divideremo per metà la diſtanza fra le paralelle, e faremo due quarte di circolo oppoſte l'una all' altra, cioè la concava per un centro eſternamente preſo, e la conveſſa ſervendoſi d'un centro interno; le quali porzioni così deſcritte con uguale intervallo verranno ad unirſi nel punto di mezzo H dell' occulta F G. Se poi queſte operazioni ſi faranno al roverſcio, allora ſi avrà il profilo della Gola roverſcia, come nella fig. 12. *Fig.* 11. *e* 12.

Fig. 14. *Dentello*, in latino *Denticulus* dalla raſſomiglianza, che egli ha alla dentatura, è un membro quadrato, e diſgiunto per intervalli come A. Egli ſi adattava anticamente alle cornici d'ogni Ordine, fuorche del Toſcano: erane però l'uſo praticato per lo più nel Jonico, di rado negli altri. L'intervallo B, che ſta fra mezzo a' dentelli, è chiamato da Vitruvio *Metopa*, cioè ſpazio fra le camere di due travicelli, e ſecondo Baldo *Metatome*, cioè *Sezione*.

Fig. 17. *Faſcia* in Latino *Tenia* è un ſporto, o membro ſchiacciato, ed aſſai largo, che rappreſenta una cintura, con cui l'Edifizio ſi dimoſtra più ſodo, ed avanza queſta fuori del muro con ſporto molto minore della propria altezza.

*Fregio*, in Latino *Zophorus*, dal Greco ζωφορ⊗, cioè *intaglio di figure d'animali*, è quel membro, che ſi trova tra l'Architrave, e la Cornice in tutti gli Ordini, come in G; Fig. 3: Egli è quaſi in forma di faſcia grande. Nell'
Tav. 7. Ordine Toſcano è nudo, e diritto, nel Dorico è diviſo ad
Fig. 3. intervalli uguali da' Triglifi, nel Jonico allevolte è pulvinato, cioè rigonfio, o ſporgente nel mezzo all' in fuori; e negli Ordini Corinthio, e Compoſito è piano, e figurato di baſſi rilievi di ricamo, od iſtoriato.

*Fuſto della Colonna* da' Latini detto *Scapus* è un corpo elevato in altezza, e rotondo nella ſua groſſezza, che rap-
Tav. 7. preſenta lo ſtipite d'un Albero. Egli è di figura cilindrica
Fig. 1. ſino al terzo della ſua altezza, e da ivi all' insù tien la figura di cono tronco. Comunemente il fuſto delle Colonne è diminuito nella ſommità d'una ſeſta parte del loro diametro inferiore a raſſomiglianza degli alberi, che ſalendo diminuiſcono.

*Gocciolatojo* da Vitruvio detto *Corona* è il membro prin-
Tav. 3. cipale delle cornici. Egli è maſſiccio, e piatto, e ſerve ad
Fig. 13. allontanare le acque de' ſtillicidj dal muro degli Edifizj, e da' ſoffiti delle Cornici. I Franceſi lo chiamano *Larmier*, cioè *Lagrimatojo* dalle goccie, che in forma di lagrime da eſſo diſcendono. Il ſoffitto di queſto ſi fa ſcanalato con uno, o più canali, e riſalti, affine che le acque non ſi dirami-no per eſſo.

Tav. 3. *Liſtello*, *Filetto*, *Regoletto*, *Gradetto*, *Orlo*, o *Quadretto*,
Fig. 8. detto in Latino *Replum*, o *Regulus*, è un picciolo membro a foggia d'un priſma quadrangolare, il quale deriva da' regoli

goli di legno, che anticamente erano in uſo nelle Fabbriche. Si adopera per lo più per finimento, o per accompagnamento, o per diſgiungere i membri più grandi. Si dimoſtra nella figura 9 per la lettera B. Fig. 9. B.

*Metopa* è lo ſpazio, che v' ha tra due Triglifi: deriva dal Greco μετοπις, *metopa*, voce compoſta da μετα, ed οπις per ſignificare lo ſpazio ripieno di muro, eſiſtente trà l'uno, e l'altro buco di due travi, qual ſi vede in Q. Tav. 16.

*Modiglioni*, *Menſole*, o *Beccatelli* ſono pezzi di travi, che avanzando fuori del muro reggono il ſoffitto d'una qualunque coſa, e rappreſentano lo ſporgimento de' Travi, che ſoſtengono la gronda de' Tetti. I Latini gli chiamano *Mutuli* dal verbo *mutilare*, che vuol dire *mozzare*; poichè raſſembrano pezzi di legni mozzati nelle loro eſtremità. Pell' ordinario ſi fanno di figura ripiegata in cima, ed in fondo, ed accartocciati a foggia di volute, come ſi vede nell' Ordine Corinthio, ove ſi dimoſtra un Modiglione in B viſto di fronte nella Cornice, e in D viſto di fianco. Tav. 33.

*Modine*, o ſia *Profilo* è una figura, la quale dimoſtra la forma, che deve in tutte le ſue parti avere un membro, che in fuori ſi protenda da una qualche parte dell' Edificio, e naſce dal taglio, che in detto membro ſupponeſi fatto da un piano perpendicolare a quella parte dell' Edificio, da cui lo ſteſſo membro protende.

*Piedeſtallo*, detto in Latino *Stylobata*, dal Greco στυλοβατις è un corpo quadrangolare con baſe, e cornice, ed è la più baſſa fra le parti principali dell' Ordine: ſopra di eſſo poggia la baſe della Colonna. Tav. 7. Fig. 1.

Diverſo è lo *ſtilobate* dallo *ſtereobate*, poichè, ſebbene e l'uno, e l'altro ſiano corpi, che ſervono di ſoſtegno negli Edifizj, in queſto però fra loro diſtinguonſi, che lo ſtilobate la ſola colonna, ma lo ſtereobate il corpo tutto dell' Edifizio ſoſtiene, formato per lo più trovandoſi da un muro ſodo elevato, che unitamente ricorre tutto all' intorno di detto Edifizio.

*Plinto* dal Greco πλινθος, che ſignifica un mattone quadro; è un membro piatto, e quadro, che tiene il luogo più baſſo nella baſe della Colonna. Egli è così denominato per la ſomiglianza, che ha ad un quadrello. Di tal nome ſi ſervivano gli Antichi per eſprimere tutti gli membri quadri; Tav. 3. Fig. 18.

dri; epperò il membro superiore de' Capitelli, che negli Ordini Dorico, Jonico, e Corinthio, Vitruvio chiama col nome d'abaco, nel Toscano il noma plinto, per la somiglianza della forma, che in quest' Ordine giusta le di lui regole il detto membro ritiene.

*Scamilli impares*, di cui Vitruvio al lib. 3. cap. 3., sono al parere di M. Pereault que' risalti, che il Piedestallo forma sotto le Colonne poste in un stesso rango dal restante suo corpo continuato negli intervalli di esse. M'accordo però io in questo di sentimento con chi crede siano intavolature saglienti dal vivo del Piedestallo, formate all' intorno a gradetti consimili ai risalti delle fascie dell' Architrave Jonico.

*Scanalature*, o *Solchi*, dette in Latino *Striges*, sono certe cavità, colle quali si adorna il fusto delle colonne, introdotte a somiglianza delle piegature degli abiti delle Matrone. Il *listello*, o *pianuzzo*, che s'interpone fra esse scanalature, si chiama in Latino *stria*.

Tav. 3. Fig. 26.

In più maniere si fanno le cavità delle scanalature, poichè nell' Ordine Dorico sono soltanto incavate per una quarta, o sesta parte della circonferenza d'un circolo, e senza verun pianuzzo fra di esse, come nella Tav. 3. fig. 25., e nell' Ordine Jonico si fanno scavate a mezzo circolo co' suoi pianuzzi, come nella fig. 26. La costruzione di dette scanalature chiaramente si osserva dalle figure 19, 20, e 24.

Tav. 3. Fig. 19. 20. e 24.

*Scozia* dal Greco Σκοτ☉, che vale *oscurità*, è un membro concavo, ed oscuro fra li due Tori della Base: si denomina anche *Cavetto*, perchè è incavato nel mezzo a rassomiglianza d'una troclea, o sia carrucola, detta in Greco Τρόχιλος.

Fig. 16.

Si descrive questo membro nella seguente maniera. Cioè calato dal filo D del superiore de' due membretti, che l'accompagnano, la perpendicolare D B eguale alla metà della distanza, che passa fra gli detti due membretti, e fatto centro nel di lei estremo B, coll' intervallo di tutta essa linea B D descrivesi il quadrante D A. Indi tirata dall' estremo punto A del quadrante sino al filo del membretto inferiore E la retta AE, e pel mezzo di esso attraversata ad angoli retti la GK, la quale intersecherà nel punto F la AF, che dovrà essersi tirata pel punto B paralella ai detti membretti, centro facendo in esso punto d'intersecazione F, coll' intervallo FA, o sia

o sia FE si descrive l'altro quadrante AE; e con eo compito s'avrà l'intiero contorno della scozia DAE.

*Soffitto* da' Latini detto *Lacunar* è quella parte, che si trova al di sotto del Gocciolatojo, o sotto qualunque altro membro di grande aggetto, come denota la figura in A. Si dice *lacunar*, ed anche *laquear* da' compartimenti, che in essi si scolpivano intrecciati a foggia di nodi, o laccj. *Fig. 13.*

*Toro* in Latino *Torus* è un grosso membro tondo, ed in forma d'anello, il quale si adopera nella base delle Colonne. Trae egli tal nome dal Greco *Toros*, che significa un Tornio da torniare in rotondo; poichè sembra, che egli sia stato torniato. *Fig. 15.*

*Triglifo* dal Greco Τριγλιφ& è un membro, che serve d'ornamento al Fregio dell' Ordine Dorico; ed è così chiamato, perchè egli ha tre incavi, detti in Greco γλιφι, cioè due intieri nel mezzo, e due mezzi nell' estremità, o perchè lascia tre spazj piani fra detti incavi, o canali. A questi incavi, o canali si da il nome di *scanalature*. Lo spazio piano poi, che resta fra l'una, e l'altra di esse scanalature, che in Greco dicesi μερος, ed in Latino *Femur*, da noi chiamasi *Gambe*, *Lista*, o *Pianuzzo*. *Tav. 16. lettera Y*

Secondo Vitruvio i Triglifi rappresentano le teste delle travi tagliate a filo del muro, e coperte d'un pezzo di tavola, che quindi fa un picciolo avanzamento.

*Vovolo*, *Vovo*, o *Quarto di rotondo* è un gran membro convesso, il quale prende la sua forma dal quadrante d'un cerchio. Fu questo membro dai Greci, e dopo essi dai Latini chiamato εχινος, *Echinus*, che significa un riccio di castagna; perchè essendo scolpito, ha un non so che di rassomiglianza ad una castagna esistente nella sua scorza spinosa mezzo aperta. *Tav. 3. Fig. 9.*

Formasi egli in questa maniera; cioè condotte le parallelle AB, CD, e fatto centro nel punto E, coll' intervallo EF si descrive il quadrante FB; e sarà questo il di lui contorno, o profilo.

*Voluta*, vale a dir cosa avvolta; voce, che deriva dal Latino *Volvo*, è un membro, che serve ad ornare il Capitello dell' Ordine Jonico, di cui è il principal distintivo. Tiensi, che esse rappresentino i capelli inanellati, che pendevano dalle tempia delle Matrone. La parte di fianco del Capitello Jonico (fig. 4) chiamasi da Vitruvio *Pulvinus*, *Tav. 23.*

cioè

cioè *Guanciale* od *Origliere*, perchè raffigura quasi un' Origliere avviluppato. Alberti dà alle volute il nome di *Conchiglie* a cagion della rassomiglianza, che esse hanno colle conchiglie di Lumaca, come in F. fig. 1.

Stimo quì in fine opportuno l'avvertire non doversi i membri sovra spiegati, o quali altri eglino siano, che concorrer possono nella formazione d'un qualche composto d'Architettura, non doversi, dico, indifferentemente impiegare. Imperocchè egli è certo, che qualora non vengano essi con buon avviso, e con saviezza di giudicio, secondo richiede l'adattamento loro, insieme connessi, più tosto che un bel concerto da appagare col leggiadro, e grazioso suo aspetto l'occhio de' riguardanti, un mostruoso ammasso ne sortirà atto solamente ad occupar spazio, non già a decorare le pareti d'un' Edificio. Egli è per tanto d'uopo il notare che, essendo i membri altri grandi, ed altri piccioli, altri piani, e quadri, ed altri rotondi, e curvi, altri intagliati, ed altri lisci, giova, secondo il rapporto, che tra di se hanno le loro figure, a tenor di quanto si è detto nel Cap. 4., l'andarli fra loro alternando; sì che, salva l'apparenza di quanto rappresentano, se non assolutamente necessaria, almeno opportuna, e confacente l'interposizione dimostrisi di ciascun d'essi. Vero però egli è che, siccome un concerto musicale non di sole consonanze; ma di dissonanze ancora vuol esser composto; queste essendo, che alle consonanze dando col loro contrasto il risalto fanno che più deliciosa ne senta l'orecchio l'impression dell' accordo; così nella formazione d'un bel composto Architettonico la disposizione de' membri, che in parti, e foggie tra loro diverse piegandosi, pur tuttavia s'accordano nel constituirne l'intiero, è quella, che all' Opera apporta il desiderato garbo, e decoro. Massima per tanto universale sarà nella connessione de' membri il scegliere, ed unire fra loro quelli, che verso il termine, in cui unire si deono, tra se quasi scherzando, differenti dimostrandosi d'inclinazione, vengono all' opposto nella continuazione loro a corrispondersi in modo, che, per quanto riguarda l'assoluta composizione dell' intiero, in uno scambievolmente convenire, e totalmente accordarsi appajono: onde formando essi insieme uniti quasi una sola, e leggiadra figura, ricever dimostrano scambievolmente l'un dall' altro il loro compimento, e risalto. Giova in oltre ancora specialmente avvertire

un

ùn non ſo che di durezza , cui pare ſeco portino gli membri quadri a differenza de' rotondi ; ne' quali maggior grazia , e dolcezza a mio giudicio ravviſaſi : onde ſtimo doverſi la moltiplicità di quelli sfuggire , nè averſi ad impiegare , nelle cornici maſſimamente , ſe non ſe accompagnati da membri rotondi .

## OSSERVAZIONE IV.

### *Delle Parti Principali dell' Ordine , e della proporzional loro diviſione .*

TRè ſono le parti principali d'ogni Ordine ; il Piedeſtallo, la Colonna , e la Cornice , o ſia Trabeazione . Il Piedeſtallo è pure compoſto di trè parti , cioè Baſamento , Timpano , e Cimaſa . La Colonna , che è il più bell' ornamento , e la principale parte dell' Ordine , ha pur anche tre parti , cioè Baſe , Fuſto , e Capitello . Di tre parti altresì è formata la Trabeazione , cioè d'Architrave , Fregio , e Cornice . *Tav. 7.*

Fiſſata l'altezza , in cui abbiaſi a ſtabilire un' Ordine col piedeſtallo , e diviſa queſta in parti 19 , quattro ſe ne aſſegnano all' altezza del Piedeſtallo , tre alla Cornice , e le reſtanti dodici alla Colonna ( come dinotano gli ſemicircoli deſcritti a canto alle figure in eſſa Tav. diſegnate ) ; le quali diviſe in moduli ſecondo l'eſigenza dell' Ordine ſervono per determinare le parti men principali di eſſo . Così nell' Ordine Toſcano diviſa l'altezza della Colonna in parti 14 , nell' Ordine Dorico in parti ſedeci , nel Jonico in parti 18 , e nel Corinthio , e Compoſito in 20. , come per i circoli , o groſſezze in eſſi deſcritte ſi addita , e con una di eſſe fatto il Modulo , s'avrà la conveniente miſura per diſtribuire con giuſta , e regolar proporzione le rimanenti parti dell' Ordine .

Che ſe ſi vorrà fare l'Ordine ſenza piedeſtallo , ſi partirà l'altezza totale in parti 15 ; aſſegnandone dodeci per l'altezza della Colonna con Baſe , e Capitello , e tre per l'altezza della Trabeazione .

Secondo il Branca il Fregio dovrà eſſere alto due parti di più dell' Architrave , e l' Architrave quattro parti meno della cornice , cioè , l'Architrave Toſcano eſſendo di parti dodici , il Fregio ſarà di quattordici , e la Cornice di ſedici .

Nel

Nel Dorico l'Architrave sarà di parti quattordici, il Fregio di sedici, e la Cornice di diecíotto. Nel Jonico l'Architrave sarà alto parti sedici, il Fregio dieciotto, e la Cornice venti. Nel Corinthio, e Composito si farà l'Architrave di parti dieciotto, il Fregio di venti, e la Cornice di venti due parti di modulo, diviso questo in dodici parti.

Solo l'ordine Dorico non ammette questa divisione, qualora nel Fregio distribuire regolarmente si vogliono i Triglifi, e le Metope: perlochè ci avvisa doversi in tal caso fare il Fregio alquanto più alto, e questa maggiore altezza toglierla parte dall' Architrave, e parte dalla Cornice.

Oltre gli Ordini regolari, de' quali abbiamo ora spiegato i membri primarj, vi sono ancora gli Ordini attici, e gli Cariatici, i quali tutti sono Ordini falsi. I primi sono formati da piccioli Pilastrini con base, e cornice mutilata, od architravata. I secondi; ritenuta la base, e la cornice degli altri Ordini, hanno in vece di Colonne, figure di Donne schiave, e talvolta anche di Uomini; de' quali Ordini ben poco si parlerà, per non essere il ragionare di loro confacente al nostro proposito.

*Tav. 8.* Per facilitare la distribuzione di tutte le parti degli Ordini, ho formato, giusta il sistema di Barozzo da Vignola, a cui specialmente mi attengo, la Tav. 8., nella quale sono additate tutte le altezze, e gli sporti d'ogni una delle loro anche più minute parti per via di Moduli, e di parti di Modulo, la scala de' quali converrà perciò aver in pronto nell' aversi a servire di essa Tavola.

## OSSERVAZIONE V.

*Dell' Origine, e varia specie delle Colonne, e dell' uso, al quale furono destinate dagli Antichi.*

FAcil cosa certamente non è il definire, quanto antica sia l'origine delle Colonne, epperò, come di cosa troppo le forze mie eccedente, la ricerca, e discussione lasciandone a' più elevati, ed eruditi ingegni, basterammi il dire, che fin già da' tempi de' Caldei, e degli Egizj, non che de' Greci, siccome da Erodoto, e da Diodoro Siculo ricavasi, decorati ne andavano i loro Edificj, poichè, e nel Tempio

pio di Salomone, ed in quelle stupende Opere Egizie, Colonne vi si trovavano, per quanto essi riferiscono, superbamente impiegate. Più antica però di tai tempi mi sembra ne possa esser stata l'origine, poichè, se riflesso faremo alla naturalezza, e semplicità di que' legni, de' quali era composta la capanna, che già serviva d'abitazione a quelle genti, che prime furono ad impiegare la loro industria nel procacciarsi colle Fabbriche il ricovero, siccome pure a quanto facil cosa egli era alla vista di que' quattro rozzi stipiti d'albero, che il tetto di detta Capanna sostenevano, il concepire l'idea delle Colonne, persuasi facilmente resteremo, che fin da que' tempi, in cui cominciò la fabbrile rozzezza a ricever coltura, e polizia, hanno esse dovuto colle rimanenti parti, che un' Edificio compongono, prender forma, ed esistere.

Il che stante, manifesto rendesi il motivo, per cui furono elle da principio adoperate senza base, e senza capitello; poichè riferisce Plinio essersi principiato dai Greci ad applicare queste parti alle Colonne Joniche, allorchè portatisi eglino in Asia, sul modello d'un corpo Matronale, ne inventarono l'ordine per ornarne il Tempio, che presero ad ergere in onore di Diana nella Città d'Effeso, ed avervi essi le dette parti adattate ad imitazione dell' acconciatura, e calzatura delle Matrone di que' tempi.

Per quanto si è dell' origine de' Capitelli, evvi chi è di sentimento, esserne parimente stati Autori i Greci, ed averne essi l'idea desunto da certe pietre, che, secondo rappresentasi nella Tav. 9. in costume avevano di piantare sovra i Sepolcri de' loro Benefattori, su le quali, per mandarne a' posteri la memoria, imprimevano co' nomi le loro più ragguardevoli azioni. *Tav. 9*

Queste pietre, che poi chiamaronsi *monumenti* dal verbo *monere* per la notizia, ch' elle davano delle cose passate, in diverse maniere formavansi, e secondo la forma, che data loro veniva, il nome ancora prendevano. Diedero essi il nome di *Steles* a quelle pietre, ch' essendo di base quadra in alto crescevano con uniforme grandezza; e da queste può facilmente esser derivata l'idea de' Pilastri, che noi denominiamo Colonne *Attiche*. Chiamarono *Styles* quelle, ch' essendo di base rotonda andavano a terminare, a foggia di ponsello, nella sommità loro in punta, dalle quali tratta può credersi la forma delle Colonne diminuite. Quelle poi, che

fovra una bafe quadra elevandofi, a finire fimilmente andavano in punta a foggia de' roghi, nomarono *Pyramidi* ; e diedero d'*Obelifchi* il nome a quelle, che fovra una bafe quadrilunga elevate diminuendo, tendevano ad una grande altezza, prendendo a un dipreffo la figura de' fpiedi, de' quali gli Antichi fi fervivano per arroftire le carni de' facrifici, da loro chiamati *Obeli* .

Pofero poi, come credefi, coll' andar del tempo fopra quefte pietre gli vafi, od urne, in cui rinchiudevanfi le ceneri del Defunto, le quali coprirono con un gran quadrello, per difenderle dalle ingiurie de' tempi. Ed ecco come rendefi verifimile abbiano effe pietre l'idea a' Greci somminiftrata della forma de' Capitelli ; poichè altro infatti nella figura loro quefti non efprimono, che un vafo fimilmente coperto in cima della Colonna, ficcome dalle figure A. B. C chiaramente fi vede.

Varie poi fono le forme, che fecondo il bifogno, od il capriccio degli Architetti fi diedero alle Colonne. Alcune fe ne offervano, che dal piede alla fommità loro in cilindrica forma, ed altre, che in foggia di cono tronco s'innalzano. Alcune pure fra le altre, nè già di rado, fi trovano in tal guifa formate, che fembra rigonfino in mezzo, così quafi efprimendo ciò, che accadere naturalmente vedefi ad una perfona, la quale reggendo un grave pefo, ed a quello alcun poco cedendo per la forza, ch' ella fa, pare fi dilati nel mezzo. Fra le quali tutte però più lodevoli fembrano quelle, che a giufta fufellatura diminuifcono ; perchè più difficili fendo ad effer tratte fuori di luogo per cagione della retta loro piramidale figura, più atte dimoftranfi al loro officio.

Non meno pure, che le forme, varj fono gli ufi, ne' quali furono le Colonne impiegate. Le femplici, e fode deftinate furono all' ornamento, e foftegno degli Edificj ; ed affegnate reftarono le altre per fervire nelle rimanenti occorrenze, nelle quali poteffero elle utili renderfi, ed opportune. Tengono fra quefte luogo le *Migliari*, la *Roftrale*, e le *Iftoriche*. Le migliarj fono Colonne baffe con infcrizione, che lungo alle ftrade fi difponevano a fpazj eguali per additare a' viandanti le diftanze, ed il cammino ; e chiamavanfi *Cippi*. Molto erano quefte in ufo appreffo i Romani, ed alcune ancora al prefente fe ne vedono ferbate in Campidoglio.

La

La Navale, o Roſtrale fu una Colonna dai Romani eretta in occaſione del Trionfo del Conſole Druſillo, per la prima, e ſegnalata vittoria navale ottenuta contro i Cartagineſi. E' queſta ornata nel ſuo fuſto di roſtri, e poppe di navi, d'ancore, e rampini in foggia tale ſcolpiti, che ſembra attraverſino il fuſto della Colonna. Si conſerva queſta pur anche in Campidoglio. Di non lieve ornamento furono alle Città le Colonne iſtoriche, fra le quali annoverare ſi poſſono la *Trajana*, e l'*Antonina*. Rigira attorno a queſte per tutta l'altezza del fuſto loro in forma elica una faſcia ſcolpita a baſſi rilievi, ne' quali rappreſentati ſi vedono i fatti ragguardevoli di quei gran Principi, alla cui memoria furono erette. Ma penſier mio non ſendo il ragionar delle Colonne, che a tutt' altro fine s'inventarono, che a reggere gli Edificj; baſterà, per indicarne la varia ſpecie, ed uſo, quel poco, che di loro ſi è detto.

## OSSERVAZIONE VI.

### *Dell' Inſtituzione delle cinque ſpecie di Colonne inſervienti agli Ordini.*

FRa le tante, e sì varie opere, nell' ammirabile di cui perfezione fa la Natura vaga pompa del maeſtrevole ſuo Artificio, rendeſi all' occhio umano ſingolarmente conſiderabile la forma eſtrinſeca dell' Uomo medeſimo. Su queſta fu, per quanto ne dice Vitruvio, che gli antichi Architetti, piuttoſto che ſu di qualunque altro eſemplare, come di tutti il più nobile, ed il più eccellente, avendo a ſtabilire le proporzioni delle Colonne, sì che ſenza ſcoſtarſi dalla ſodezza, e dalla robuſtezza, che la natura, e l'officio loro richieggono, preſtaſſero tuttavia colla grazia, e viſtoſità ſua ſingolare appagamento, e diletto all' occhio de' riguardanti, fiſſar vollero i ſuoi rifleſſi per trarne le miſure all' intento, e fine loro più confaccenti.

Racconta egli nel lib. 4. Cap. 1, che regnando Doro figlio d'Helleno, e d'Ottica Ninfa in Achaja, ed in tutto il Peloponneſo fabbricò nell' antica Città d'Argo un Tempio a Giunone, ove ne conſtituì a caſo le Colonne di ſpecie Dorica; della qual foggia continuoſſi a fabbricare nell' altre Città

dell' Achaja, per non essere stata fin allora alcuna regola fissata di proporzioni; e che avendo di poi le Colonie dagli Ateniesi mandate nell' Asia minore sotto il comando di Jone lor Capo, e Condottiere, dalla propria Terra scacciati i popoli di Caria, e di Lelegi, che dal nome di detto loro Condottiere chiamorono Jonia, presero a fabbricare ivi fra molti altri un Tempio ad Apolline Pannonio di specie consimile a quello, che veduto aveano in Achaja; ove accadde, che volendovi impiegar Colonne, nè avendo regola, con cui constituirne le proporzioni, s'avvisarono di prenderle dal Corpo Umano. Chepperò misuratane la lunghezza del piede, e ritrovata essere questa la sesta parte dell' altezza totale del corpo, in somigliante proporzione quelle constituirono, l'altezza determinandone, inclusivamente al Capitello, eguale al sestuplo del loro diametro: e perchè veduto ne aveano la prima volta la specie nelle Città de' Popoli Dorici, perciò *Doriche* le chiamarono; ed in tal modo fu prima d'ogni altra simmetrizzata, e messa in uso la Colonna Dorica.

Avendo di poi a fabbricare un Tempio a Diana, ed esso volendo che negli ornamenti non meno, che nella simmetria delle sue Colonne alludesse a quella maggiormente gentile fattezza, che in un corpo Donnesco ravvisasi, di questo le proporzioni imitando, una nuova, e più delicata specie di Colonne inventarono, a cui diedero d' altezza otto volte il loro diametro; ed il Capitello ne disposero con volute, ed encarpi, sottoponendovi la base, cosa che sino a que' tempi ancor non si praticava nel Dorico: e, conciosiachè stata sia in questa prima occasione stabilita dalle Genti abitatrici dell' Jonia questa seconda specie di Colonne, perciò prese ella di *Jonica* il nome.

Similmente ad imitazione della gracilità, e sveltezza, che delle Giovani Vergini è propria, instituita venne una terza specie di Colonne, a cui furono perciò assegnati più teneri, più delicati ornamenti, e fu questa chiamata *Corinthia*, per aver alla di lei instituzione di motivo servito un fatto naturalmente occorso al sepolcro d'una Giovane nubile di Corinto.

Dilettatisi poi col tempo i loro posteri di più sottili, e più graziose simmetrie, le altezze ne accrebbero

ro : onde la Colonna Dorica, che a principio sei solamente de' proprj diametri teneva in altezza, venne di poi di diametri sette constituita.

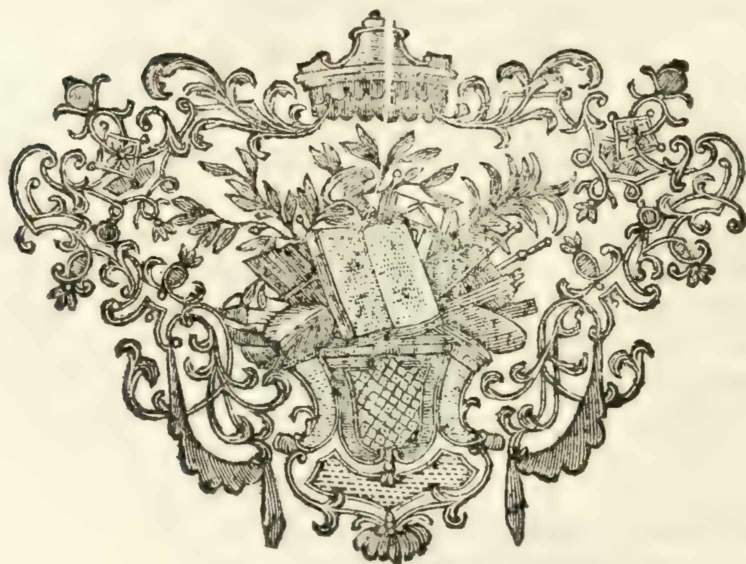
Di tali proporzioni però non soddisfatti gli Architetti della nostra Italia, come troppo al gusto loro massiccie, a tutte esse Colonne alcun poco di gentilezza v' accrebbero, la Dorica riducendo con Base, e Capitello a Moduli 16, la Jonica a Moduli 18, e la Corinthia a Moduli 20 d'altezza.

Fu inoltre dopo queste tre specie di Colonne instituita in Italia la *Toscana*; della quale instituzione è credibile, siccome riferisce il Signor Blondel nel suo Corso d' Architettura Part. 1. Lib. 1. Cap. 3., esserne stati Autori gli antichi Popoli della Lidia in occasione, che, essendo venuti dall' Asia ad abitare la Toscana, presero ivi ad inalzar Tempj : ove è probabile, che Colonne v' impiegassero consimili a quelle, che osservate avevano nelle native loro contrade, cioè, di specie Dorica, l' altezza determinandone di sette diametri, compresa la Base, e 'l Capitello : poichè, a dirne il vero, altro l'Ordine Toscano non è, che un nudo, e semplice Dorico.

I Romani finalmente volendo anche nelle Fabbriche far mostra della singolarità, e grandezza delle glorie da loro acquistate nell' aver al proprio Impero sottoposto presso che tutte le Genti, sull' idea delle Corinthie produzioni avendo escogitato un nuovo, e tutto elegante Capitello, e quello al fusto della Colonna Corinthia adattato, una sì nobile, e maestosa Colonna composero, che più oltre campo non rimase ad alcun miglior ritrovato in simil genere : onde fu ella a preferenza d' ogni altra, che possa consimilmente esser stata prodotta, dagli Architetti in ogni tempo specialmente considerata per diversa dalle quattro altre quì avanti accennate, ed abile a servire di fondamento ad un nuovo Ordine, che venne per tal motivo comunemente denominato *Composito* : sebben siavi chi considerando esser questo stato instituito, e messo la prima volta in uso in onore di Tito, del quale volevano così esaltare il Trionfo da lui riportato dall' assedio, e dalla presa di Gerusalemme, il nome dato gli abbia d'*Eroico*; e chi, per esser egli originato in Roma, ami più tosto chiamarlo *Romano*.

Ai Romani stessi è inoltre dovuta la gloria della perfe-

fezione degli Ordini, poichè essi furono, che coll' emendare que' difetti, che eransi sottratti dalla sedulità de' Greci, a quel grado sì alto d'eccellenza le simmetrie ne portarono, in cui essendosi elleno a dispetto dell' ingiuria de' tempi, e della barbarie de' nimici tutt' or mantenute, ancor di presente da tutti s'ammirano. Su i preziosi avanzi di queste avendo Barozzo da Vignola fatto scielta delle migliori modinature, e simmetrie, ne formò con plausibile successo un ben regolato sistema, che è quello, cui noi ci prefiggiamo per norma in queste Elementari produzioni.



# ARTICOLO II.

## *Della Composizione degli cinque Ordini.*

)(o)(——————————————)(o)(

# CAPO I.

## Considerazioni sovra le Parti principali degli Ordini, e su la maniera di disporli.

### OSSERVAZIONE I.

*Del Piedestallo.*

QUesto corpo, che alcuni, nè già senza legittimo fondamento, considerano non come parte essenziale, ma come sola appendice dell' Ordine, derivò la sua origine da una certa usanza, che già avevano gli antichi nel disporre i lor Tempj. Per rendere eglino questi, attesa la dignità loro sovra gli altri Edificj, maestosi, e rispettabili, il piano ne elevavano dal suolo comune, disponendone l'ascesa con spaziose scale corrispondenti alle entrate: onde era lor d'uopo d'inalzarvi all' intorno un ben sodo muro, che 'l terreno sostenendone formasse insieme al detto piano conveniente piede alle Colonne, che a decorazione esteriore d'essi Tempj vi venivano sopra elevate. Perchè poi questo muro corrispondesse nell' aspetto, alla dignità, e bellezza di dette Colonne, presero a disporlo a risalite con ritirarne in dentro quella parte, che tra mezzo restava all' una, e l'altra Colonna, adattandovi insieme basamento, e cimasa: e così venne determinata la forma, e l'uso introdotto del Piedestallo. Non aveva però egli

egli alcuna determinata regola nella sua altezza; perchè secondo che più, o men alto sovra il suolo comune, giusta il capriccio dell' Architetto, facevasi il piano del Tempio, tale pure constituita veniva l'altezza del Piedestallo: e quindi può esser probabilmente derivata la sì grande varietà, che negli antichi esempi si osserva circa la di lui altezza, rispetto a quella della Colonna: imperocchè nell' Arco di Susa si trova esser ella un quarto circa; agli Ordini Jonico, e Corinthio del Colosseo (1) i quattro quindicesimi; all' Arco di Tito (2)

(1) *L'Anfiteatro di Roma detto il Colosseo fu principiato dall' Imperatore Vespasiano, e terminato da Tito, dopo d'aver saccheggiata Gerusalemme, e dispersi nell' anno 70 gli Ebrei. Attesero al lavoro di tal mole* 15000. *Uomini pel corso di dieci anni, e con esso portossi l'opera a tal segno, che sole rimasero a farsi le scolture: fu poi questo Edificio detto Collosseo dall' esservi stato collocato il Colosso di Nerone. Non so chi da meraviglia non resterà sorpreso al considerare, come abbiano gli Antichi Romani potuto in sì breve tempo, secondo le Istorie loro ci additano, Fabbriche, qual fra le altre si è questa, cotanto smisurate innalzare, che state appena sarebbono all' eccessiva loro spesa bastevoli gli intieri errarj delle più doviziose Monarchie, se quelle noto insiememente non ci facessero il mezzo, di cui nel produrre sì sterminati monumenti essi Romani servivansi, che era d'impiegare nella construzione de' medesimi non tanto gli Schiavi, quanto que' Uomini ancora, che resi sendosi per i loro misfatti di castigo meritevoli, sorpresi dalla pubblica Podestà, condennati venivano a prestare la corporale opera loro in que' lavori, che il pubblico servizio esigeva: la verità del che, rispetto a questi ultimi, anche da quella sorte di pene deducesi; la quale fra le altre, che ai Malfattori si davano, in uso era appresso ai Romani di quegli applicare al cavo de' Metalli: poichè altra era, come nota Vulpiano, la pena in metallo, ed altra quella nell' opera del metallo:* sciendum (*dic' egli*) aliud pœnæ genus esse in metallum damnari, & rursum aliud in opus metalli. Vide Salmuth. in Pancirol. De rebus deperditis, & inventis. pag. 708. Rhodigni Antiq. Lection. x. 5. Laurent. De rebus publicis. Cap. 6. Liptium de Magistratibus Romanis 11. 5. This. De Mag. Rom. 1. pag. 256.; *Legge questa già propria degli Egizj, dai quali esser ella ai Romani passata consta da Diodoro, riferendo questo esser stata usanza dei Re loro assegnare i condannati per cagion di misfatto, come pur anche gli Schiavi a travagliare in catene al cavamento de' metalli:* Has pœnas (*dice il Fab. Semest.* 11. 5.) ab Ægypto in Romanam Rempublicam translata didici ex Diodor. Lib. 3. pag. 150.; qui ob ali-

quod

(2) i quattro undecimi, ed a quello di Constantino (3) i due quinti della propria Colonna; ed esserne all' Arco di Verona il Dado quadrato. La proporzione per altro maggiormente adottata, la quale pare che più gli convenga, si è quella del terzo della sua Colonna. Tale pure assegnata gli viene da Vitruvio ne' suoi Precetti al lib. 5. cap. 7., dicendo quivi dover l'altezza del Piedestallo esser la duodecima parte del diametro dell' Orchestra, e la Colonna con base, e capitello la quarta parte del medesimo diametro. Vignola, per stabilire in ciò una plausibile regola, a tale autorità appoggiato, non meno, che a quegli esempj, che migliori gli parvero, fra i quali vi ha il Corinthio dell' Arco del Castelvecchio in Verona, ne ha l'altezza in tutti gli Ordini fissata eguale alla terza parte della Colonna con base, e capitello: ma troppo scarso a giudicio de' più valenti Architetti essen-

---

quod maleficium, aut facinus damnatos, itemque captivos metallis a Regibus addici solitos, ut vincti opus facerent, refert: *anzi dirò non già tanto al cavo de' metalli, quanto pur anche alla construzione de' Publici Edifizj: mercecchè se ci faremo a considerare l'immensità di quelle sì famose Moli, che ancor a dì nostri colà esistenti s'ammirano, non potremo a meno di non conoscere, non aver quelle si sterminate Fabbriche potuto prodursi che a costo assai maggiore di quello, a cui supplir poteva la munificenza anche più singolare di què per la grandezza cotanto celebrati Regnanti. In verità non posso quì non ammirare il provido regolamento di quelle colte Nazioni nell' aver saputo con si adequata ragione l'opera de' Malfattori impiegare in cosa di pubblico sì rilevante vantaggio, con fare in tal modo che venisse con altrettanto utile a giovare alla Republica chi questa pregiudicata avea colle sue nocevoli azioni.*

(2) *L'Arco di Tito fu eretto nella via sacra in onore degli Imperatori Vespasiano, e Tito, che ressero l'Impero dall' anno 70 sino all' 81, ed in memoria delle loro Vittorie, e particolarmente per la presa di Gerosolima. Si vedono sotto dell' Arco ne' di lui fianchi bassi rilievi, che rappresentano l'Imperatore sulla quadriga co' Senatori, ed il seguito, che porta il Candelabro, la Tavola, ed i Vasi del Tempio di Gerusalemme.*

(3) *L'Arco di Constantino fu eretto pel trionfo dopo la Vittoria rapportata contro Mesenzio da Constantino, che resse l'Imperio nell' anno 306.*

essendo il basamento, che vi assegna, troppo svelto, ne viene quindi a riuscir il dado, di modo che mancante ad evidenza ravvisasi in quell' effetto, che dal di lui officio l'occhio, e la ragione pretendono.

Non ha però da prendersi in sì stretta ragione questa Regola, che luogo in qualche parte non resti all' arbitrio dell' Architetto; anzi, se v' ha cosa nell' Ordine, nella cui determinazione accomodarsi specialmente convenga agli accidenti del caso, egli è certamente a preferenza d'ogni altra l'altezza del Piedestallo: la qual licenza non deve tuttavia oltre certi limiti stendersi: onde non si farà mai il Piedestallo nè più alto del terzo, nè men alto del quarto della Colonna.

Egli è poi principalmente da avvertire di non dare in certo abuso da alcuni introdotto d'impiegare più d'un Piedestallo sotto una stessa Colonna, come in molti luoghi si vede, specialmente negli ornamenti degli Altari: poichè più che un solo Piedestallo non può naturalmente convenire ad un' Ordine; e tanto perde questo della sodezza, e nobile sua apparenza, quanto per dar luogo a tale eccesso si toglie del suo alla Colonna, che perciò forza è ne divenga debole d'aspetto, ed in se stessa meschina si rappresenti: Converrà per tanto, qualora il caso richiegga una tal duplicazione, disporre l'inferiore in forma di stereobate: o sottobasamento rappresentante col suo non interroto ricorso un piano sodo, ed unito, sovra cui appaja poggiare come su pian naturale l'Ordine, che verravvi sopra elevato; come saggiamente praticò Michel' Angelo nella Cappella della Pietà in S. Andrea della Valle, e nel modo, che gli dispose Pietro da Cortona all' Altare del Ciborio in S. Pietro, ed il Bernino all' Altare della Cattedra. E perchè può occorrere, che tanto si abbia d'altezza sotto la Colonna, che abbondante sendo per il solo Piedestallo, sufficiente non sia per dar luogo ad un sottobasamento; si potrà in tal caso disporre sotto il Piedestallo un Zoccolo; ed abbisognando, un' altro ancora sotto la Base della Colonna, come negli Archi di Tito, e Settimio (4) operato si vede.

In

(4) *L'Arco di Settimio fu innalzato pel trionfo, che il Senato ordinò all' Imperatore Settimio Severo, ed a Bassiano suo figlio, detto poi Caracalla, ch' egli aveva associato all' Impero.*

In tre maniere si possono disporre in tutti gli Ordini i Piedestalli ; cioè od isolati sotto d'una Colonna , o continuati sotto più colonne , od interrotti nel loro ricorso pel ritiro , che in tal caso essi vengono a fare nello spazio esistente frammezzo alle Colonne . Rarissimi sono gli esempi antichi, ne' quali praticati si veggano Piedestalli isolati . Al Teatro di Marcello (5) , ed al Colosseo nell' Ordine Jonico si ritirano a dietro fra le Colonne , e sono senza basamento . In più dei luoghi per altro , e specialmente al Tempio della Fortuna virile (6) si osservano essi continuati dall' una all' altra Colonna in forma di Stereobate , che però gli antichi esempi imitando non mai dovransi nell' uso degli Ordini disporre Piedestalli isolati .

Parlando Vitruvio de' Piedestalli al lib. 3. cap. 3. dice *Stylobatam ita oportet exequari ; uti habeat per medium adjectionem per scamillos impares : si enim ad libellam dirigetur , alveolatus oculo videbitur* . Cioè *in tal guisa aggiustar fa d'uopo il Piedestallo ; che a trovar si venga la di lui parte di mezzo accresciuta per via di piccioli banchi , o tavole di grandezza ineguali ; imperocchè , se si farà egli in tal parte piano per tutta la sua estensione , ne diverrà il di lui aspetto ad un canal somigliante* . Quanto abbia l'oscurità di questo passo di Vitruvio dato da studiare a' Grammatici , ed agli Architetti , che preso ne hanno a commentare i Precetti , assai chiaramente il dimostrano gli prolissi loro discorsi , e i libri stessi , che se ne sono composti , siccome pure le varie loro Opinioni , che in quelli trovansi espresse ; fra le quali la più seguita è quella di Filandro , riassunta da M. Perault , e da me

(5) *Il Teatro di Marcello fu edificato da Augusto , che resse l'Impero dall' anno 3960. sino al 4016. , per render immortale la memoria di Marcello Figlio di Ottavia sua Sorella . Presentemente sovra una parte di questo trovasi edificato il Palazzo Savelli .*

(6) *Il Tempio della Fortuna virile , ove si conservò illesa dal fuoco la statua di legno dorato di Servio Tullo Re de' Romani circa gli anni del Mondo 3472. , esiste in vicinanza del Ponte Senatorio ora denominato ponte rotto ; e serve al presente di Chiesa agli Armeni sotto il titolo di S. Maria Egiziaca .*

me già avanti esposta . Quanto però questa , tuttoche apparentemente tra le altre la più plausibile , s' allontani dal vero , parecchie ragioni ne avrei a addurre in comprova : ma perchè il discorso troppo in lungo ne andarebbe , perciò tralascio di quì soggiunerle , contentandomi di addurre solo quel tanto , che essere scorgo al mio proposito confacente . Ci insegna quì dunque a mio parere Vitruvio d'adornare il Timpano , o sia il Dado del Piedestallo con sottili intavolature le une su le altre dal di lui piano risaglienti , per così impedire quel poco piacevole effetto , che in foggia quasi d'un canale quello all' occhio presentarebbe senza tale ornamento . Evvi pur anche costume d'adornare il Timpano , o Dado con un riquadro , od intavolamento arricchito di basso rilievo , come si vede in più esempj antichi : il che però conviene particolarmente agli Ordini gentili . E siccome anche al Dorico è adattabile qualche ornamento , si potrà perciò in questa parte esso praticare in risalita nella maniera , che si è da Vitruvio accennata .

## OSSERVAZIONE II.

### *Della Colonna .*

COme parte primaria , ch' ella si è la Colonna, di quante ve n' ha nell' Ordine , vuole dell' Ordine stesso esser pur anco quale principal distintivo considerata , perchè essendo la natura delle di lei prerogative quella , da cui la scielta dipende delle proporzioni , e de' membri , de' quali deve l'ordine venire composto , consta dovere non già la Colonna dalla Trabeazione , e dal Piedestallo , ma questi dalla Colonna la qualità loro desumere .

Su due prerogative fra loro diverse, robustezza , e delicatezza , quasi su due Cardini fra loro opposti , s'aggira la varia costituzione delle Colonne . Propria naturalmente è la robustezza della Colonna , che destinata essendo a reggere grave peso , deve di sua natura dimostrare sodezza , ed all' incontro alla delicatezza di sua natura quella s'attiene , che posta venendo in opera per fasto più tosto , che per necessità di sostegno , prestar vuole all' Edificio leggiadro , e mae-

stoso

ſtoſo decoro ; rimanendoſi nel mezzo fra eſſe due prerogative la Colonna , che deve inſieme far moſtra di nobiltà , e di ſodezza . Non v'ha poi già chi non ſappia quella eſſer fra le Colonne maggiormente robuſta , la cui altezza è minore riſpettivamente al ſuo diametro ; ed all' oppoſto quella eſſere più dell' altre dilicata , che il proprio diametro maggiormente eccede in altezza .

La proporzione dunque , che fra l'altezza paſſa , e la groſſezza della Colonna è quella , che il grado ne diſtingue della ſolidità , ovver della gentilezza . E perchè convenire non poſſono colla gravità della ſodezza gli ornamenti dilicati , e leggieri , nè colla delicatezza i ſodi , e peſanti ; ma devonſi quelli alle Colonne dilicate , queſti alle robuſte adattare , perciò ne ſiegue , che , oltre la proporzione , gli ornamenti ſteſſi , che loro ſon proprj , abbiano a ſervire di mezzo , per quelle diſtinguere nella varia loro conſtituzione, e natura .

Diverſe proporzioni ſecondo i varj accidenti vi applicorono gli Antichi , dando ad eſſe quell' altezza , che parve loro più conveniente : ma più dilicato reſoſi il guſto ne' Poſteri , ſenza detrimento di quanto dalla ragione eſiger poſſano le leggi della ſoddezza, con qualche aumento , che lor diedero in altezza , a quel ſegno , ciaſcuna nella ſua ſpecie, le portarono , in cui a' giorni noſtri ſi vedono .

Ora paſſando dalle proporzioni ai loro ornamenti , tre ſpecie di Capitelli affatto l'uno dall' altro diverſi ci ſi fanno a conſiderare . Tiene la prima di eſſe la forma quaſi d'un vaſo , od urna cineraria : rappreſenta la ſeconda quaſi un lungo origliere in forma ſpirale ai due capi raccolto , ed eſiſtente ſovra una corona d'Encarpi : formaſi la terza d' un ben ordinato conteſto di caulicoli , e foglie le une ſu le altre a più giri regolarmente diſpoſte , ad ogn'—una + ~~delle quali~~ + in tale specie ſovrappoſta vi ſta una tavola di forma , riſpetto alle due prime , perfettamente quadra ; e riguardo alla terza , a' quattro lati ſinuoſi terminanti in angolo ſmuzzato . Fu la prima delle dette tre ſpecie di Capitelli , come più ſoda , attribuita alle Colonne di ſpecie robuſta , cioè alle Doriche , e Toſcane : fu la ſeconda , come più morbida della prima, aſſegnata alle Joniche : e ſervì la terza , come più gentile , e grazioſa , ad ornare le Corinthie , e ſuſſeguentemente poi anco a lor ſomiglianza le Compoſite . Ove è da notare che rite-

tenendo queste presso che in tutto la forma, e tutte affatto le proporzioni delle Corinthie, non può a meno ( rigorosamente parlando ) che Corinthie di specie anch' esse non siano. La qual cosa pressocche in tutto accadendo nel Toscano, rispetto al Dorico, ne siegue che, in buona e stretta ragione, tre sole siano le specie delle Colonne, e degli Ordini; maschile e tutta robustezza la prima, destinata al sostegno de' più pesanti Edifizj; vaga e gentile l'altra, inserviente al fasto ed alla magnificenza più tosto, che al reggime di grave peso; mezzana finalmente in tali prerogative la terza, come quella, che al reggime del peso, ed al lusso egualmente è destinata a servire.

Rispetto alle generali prerogative delle Colonne, convien notare propria esser loro la forma rotonda per più ragioni: primo; perchè tale forma le rende più d'ogni altra robuste: secondo; perchè le conferisce questa a preferenza d'ogni altra maggiormente di grazia: terzo, perchè tale è la forma naturale de' stipiti degli Alberi, dalla cui imitazione n' è l'idea, e l'instituzion derivata. Devono inoltre le Colonne venir per ogni parte nell' ascesa loro insensibilmente diminuite di grossezza: ma non deve già tal diminuzione cominciare dal piede, ed andar successivamente fin alla cima proseguendo; benchè paja che tanto insegnar ci voglia la Natura colla piramidale decrescenza da essa praticata nella constituzione dello stipite degli Alberi, e tali siano le Joniche nel Teatro di Marcello; perchè, oltre il non vedersi tal cosa comunemente praticata dagli Architetti, priva andarebbe la Colonna di quella grazia, che viene ella ad avere, principiandone la diminuzione dal di lei primo terzo, che è la maniera, come maggiormente plausibile, da tutti universalmente praticata.

Trattando Vitruvio al lib. 3. cap 2. delle Colonne, sul riflesso, che gli oggetti, quanto più dall' occhio s' allontanano, tanto più naturalmente perdono in apparenza della loro grandezza insegna come si abbiano secondo la varia loro altezza a diminuire dicendo: *Se la Colonna sarà alta dal menomo sino a piedi quindeci* ( convien intendere piedi antichi Romani ), *si diminuirà in cima d'un sesto del di lei diametro d'abbasso; se alta sarà da piedi quindeci in venti, si diminuerà d'una delle sei parti, e mezza di detto diametro; se da piedi venti in trenta, si farà la di lei diminuzione d'un setti-*

*mo*

*mo ; ſe da piedi trenta in quaranta , dovrà ella decreſcere una delle ſette parti , e mezza dello ſteſſo diametro ; ſe finalmente alta ella ſarà da piedi quaranta in cinquanta , l'ottava parte d'eſſo diametro eſſer dovrà la di lei diminuzione ; e così anderaſſi a proporzione nelle maggiori altezze ſcemando .* In ciò però io ad imitazione di Vignola diverſamente procedendo , adatterò alle Colonne , come a' luoghi ſuoi ſi vedrà , le miſure, e proporzioni , che a ciaſcuna delle ſpecie loro convengono , e quali ſi vuole , che all' occhio appajano , riſerbandomi di ragionare appreſſo in generale della maniera, che praticar ſi dovrà per proporzionare la grandezza aſſoluta degli oggetti alla diſtanza loro dall' occhio ; affinchè vengano , ſecondo la varietà degli accidenti , a ricevere la preteſa apparenza .

Devono poi le Colonne venir collocate in modo , che l'aſſe loro reſti perpendicolare ſovra il piano orizontale , ſu cui hanno da inſiſtere , per eſſer queſta la diſpoſizione più conveniente ad un corpo , che regga peſo , giuſta le leggi della ſodezza .

Devono medeſimamente eſſer iſolate , od almeno non tanto incaſſate ne' muri , che fuori per lo meno non ne reſtino i due terzi del loro diametro : perchè quanto più ſono eſſe dal muro diſgiunte , più libera moſtra fanno del loro garbo , e meglio appajono fare il loro officio .

Qualora non ſi vogliano liſcie, ſi poſſono elle in una , od in un' altra foggia ſecondo la varia loro ſpecie ornare con ſcanalature, ſendo queſte l'ornamento naturalmente loro conveniente . Si fanno tal volta ritorte , o cinte d'un' anello al loro terzo d'abbaſſo : ma tali uſanze , come repugnanti alla natura di eſſe , non ſi devono facilmente imitare .

A tutte ſottoponeſi la Baſe , d'un modulo d'altezza : abbenchè anticamente non ſia ſtata in più luoghi , come di già ſi è detto , adoperata nel Dorico .

OS-

## OSSERVAZIONE III.

### *Della Trabeazione.*

TUttocche difficil cosa riesca sovente all' umano intelletto il render ragione d'alcun fatto, od accidente, che alla di lui considerazione si presenti, egli è però certo nulla al Mondo darsi, che da qualche reale motivo l'esistenza non riconosca. Se per coprire le case loro, affinchè dalle ingiurie de' tempi gli difendessero, la necessità fu, che gli Uomini inducesse ad impiegar sovra sode Colonne, o tronchi appoggiate rozze mensole, e travi, che le une su le altre reggendosi il peso delle tegole sostenessero, la civiltà, ed il lusso il motivo furono, per cui, non già tanto affine di soddisfarne lo sguardo, quanto anche per ostentare grandezza, e magnificenza, preso avendo quelli a civilizzar la stessa rozzezza, l' esser diedero a quella parte dell' Ordine, che all' origine sua alludendo porta di *Trabeazione*, e per la dignità della sua eleganza, d'*Ornamento* il nome. Questa parte d'Ordine, come già altrove si è detto, consta di tre membri, cioè d'Architrave, Fregio, e Cornice. Rappresenta l'Architrave quella gran mensola, o trave maestro, che dir lo vogliamo, sovra cui poggiano que' altri travi, che nella Travatura d'un Coperto chiamiamo *Travi di fondo*. Esprime il Fregio quell' altezza in cui collocati restano sovra essa mensola gli detti travi di fondo. Rappresenta finalmente la Cornice tutti quegli altri legni, che sovra gli travi di fondo, per compiere, e perfezionare un Coperto, s'impongono: ove il solo riflesso resta a parer mio sufficiente per renderci persuasi, venir per li modiglioni raffigurati gli capi de' cantérj, val a dire de' travi inclinati, siccome per li dentelli le teste de' listelli, giusta il racconto, che ne fa Vitruvio al lib. 4. cap. 2.

E quindi agevol cosa è il comprendere, tale dover essere la forma del Architrave, che in se dimostri gagliardia, e fermezza. Deve egli per tanto avere una dritta continua distesa sì in piano, che in altezza, la quale altezza esser deve proproporzionata al reggime del peso, che sopra le sta apparentemente addossato. Ne è da attender il costume pur troppo da molti osservato di praticar in esso troppo frequenti i risalti;

ti ; se pur ciò non si fa in alcun di que' casi , ne' quali trovandosi l'Architetto dalla necessità obbligato , non può fare altrimenti : perchè , sebben resti in tutta la sua fermezza l'Edificio , mancandone però in apparenza la disposizione, nè più in conseguenza dimostrando l'Architrave di fare con le Colonne il suo officio , conviene che qual parto abortivo , e mostruoso all' occhio de' riguardanti compaja . Per la stessa ragione devesi pure avvertire di non disgiungerne per qualunque accidente le parti , che lo compongono , come su le traccie del Cavalier Boromini da taluno si pratica col farne separatamente ricorrere le fascie attorno ad un vano , che nel di lui ricorso s'incontri .

Lo stesso pure osservare si dee rispetto alla Cornice, evitandone , per quanto si può , ogni risalto , disgiunzione , e ripiegamento : perchè così , e la natura , ed il buon effetto richieggono . Così vediamo essersi dagli Antichi nelle Opere loro più preggevoli , e commendate operato : che se pur tal volta in dentro le cornici ritirarono tra lo spazio delle Colonne , su le quali insistevano ; ciò essi fecero soltanto allor che troppo disteso trovandosi esso spazio , nè potendo perciò l'Architrave reggere al soverchio peso , a così fare furono costretti , per mettere la Trabeazione al sicuro , il soverchio peso sollevandone coll' appoggiarle al muro , che tra le dette Colonne ricorreva . Il qual caso se a noi si presentasse , converrà avvertire di non ritirar talmente in dietro la Trabeazione , che venga l'Architrave a trovarsi nella parte inferiore a filo del muro ; ma lasciar vi si dovrà tanto d'aggetto , che basti a distinguerlo dal muro medesimo .

Egli è però vero, che per quanto dilicate siano queste massime, ed in buona ragione fondate , niente di meno non devono in modo tale l'Architetto constringere , che non possa egli valersi anche del proprio arbitrio , ove il di lui giudicio autorizato dalla profonda cognizione , e dal lungo esercizio nell' Arte così gli detti , e prometter si possa di sortirne quell' effetto , che preteso venir può da un' occhio d'intelligenza discreta provvisto .

Ad imitazione degli Antichi, costume è de' Moderni l'arricchire talvolta gli Architravi con intavolamenti incavati . La qual cosa , ove vogliasi praticare , si dividerà la larghezza del soffitto dell' Architrave in parti 5 , tre delle quali si asse-

assegneranno alla larghezza dell' intavolatura in mezzo di esso, lasciando le rimanenti due per fascia attorno la medesima. La profondità di queste riquadrature sarà la metà d'una di dette parti: e si farà ricorrere attorno lo sfondato una piccola cornice, o filetto come nella Tav. 43. alla fig. 3. si dimostra. Praticossi alle volte in mezzo ad esse riquadrature in risalita una tavola, come dinota la fig. 4; a fine che rimanendole quella maggior sostanza, cha a cagione dello sfondato tolta le verrebbe, meno se ne trovassero gli Architravi indeboliti.

La Cornice in tre parti sembra si possa dividere, cioè in Dentello, in Gocciolatojo, ed in Cimasa; le due prime delle quali, come pure ogn' altro membro della Trabeazione, coronate esser debbono d'altra lor particolare Cimasa formata d'uno, o più membretti, secondo che il carattere dell' Ordine richiede. Viene il Gocciolatojo sovente sostenuto da Modiglioni, negli Ordini massimamente Dorico, e Corinthio; ed ottimo è l' effetto, che questi vi fanno: onde è che, sebben abbia solo Vitruvio quegli attribuito agli Ordini Corinthio, e Dorico, come si può vedere al lib. 4. cap. 1., sono tuttavia pur anco stati eglino dagli Antichi impiegati nel Jonico, come al Tempio della Concordia: e questa credo esser possa la cagione, per cui Palladio, Viola, e Scamozzi ne' Sistemi loro ve gli assegnano.

E poichè siamo a parlare de' Modiglioni, giova avvertire, che avendosi questi a disporre in una Cornice insistente sovra una linea curva per la parte, che riguarda il centro di essa; dopo d'aver quelli nella conveniente loro misura distribuiti sovra la linea, da cui ne principia il nascimento, converrà regolarne il degradamento determinandone i lati a seconda de' raggi da tirarsi dal di loro nascimento al centro della figura, come vediamo essersi praticato nel *Pantheon*, ch' è di figura perfettamente rotonda. Che se poi la curva, sovra cui insiste la Cornice, sarà convessa, distribuiti in tal caso i Modiglioni sovra la linea del loro nascimento come prima, si tireranno dal centro tante linee, che passando pel mezzo di ciascun d'essi, oltre indefinitamente s'estendano, e paralelle a queste condurransi dal detto loro nascimento le laterali, che determineranno la larghezza di detti Modiglioni: perchè troppo spiacevole sarebbe il vedere in questo secondo caso i modiglioni andar contro la natura loro crescendo, a misura

che

che si discostano dal lor nascimento, come nel primo il vederli crescere di proporzione sovra i loro intervalli.

Per quanto riguarda l'uso de' Dentelli, racconta Vitruvio al lib. 4. cap. 2. massima esser stata inviolabilmente osservata da' Greci di non porli in quelle Cornici, nelle quali impiegati venivano i modiglioni; perchè rappresentando i modiglioni gli capi protendenti de' canterj, ed i Dentelli que' de' listelli, che superiormente ai cantérj vengono in realtà collocati; parve loro disdicevole figurare i listelli al disotto de' cantérj, come cosa nella discussion del vero, e del ragionevole non sostenibile. In quello poi, che riguarda l'esatta distribuzione de' Dentelli, per quanta stata sia nelle altre operazioni l'esattezza de' nostri antichi, pare abbiano eglino non tutta la necessaria attenzione impiegata, come vedremo in appresso, ove il modo anche si darà di fare con regolarità, e precisione un tal compartimento.

Passando ora a dire del Fregio, è cosa principalmente da notare che, quanto più semplice è la di lui forma di quella dell' Architrave, e della Cornice, tanto maggiore è il risalto, che gli apporta con venir loro interposto: il che ben si può scorgere dal contrapporre una Cornice regolare alla Cornice, che chiamiamo *Architravata*. La naturale, e più conveniente di lui forma, e disposizione è l'esser piano, e ad un stesso perpendicolo colla parte inferiore dell' Architrave, e colla Superiore della Colonna. Usano alcuni con Palladio di farlo pulvinato nell' Ordine Jonico, ma certamente con successo non sì plausibile, che 'l primo. Si praticano nel Fregio degli Ordini dilicati diversi ornamenti, i quali sempre esser vogliono al grado dell' Ordine adattati: anzi sembra esser questo il luogo più confacente per disporvi tutti que' segni, e caratteri, che servono per indicare le Persone, ed il motivo, da cui, e per cui eretto vien l'Edificio. Ha il Dorico in questa parte l'ornamento suo proprio, che sono i Triglifi, fra i quali restavi uno spazio quadro assai comodo per disporvi simboli, e Geroglifici, come già hanno praticato gli Antichi, e gli esempj loro dimostrano. A quel, che ne dice Vitruvio al lib. 4. cap. 3., ignorarono gli antichi Greci la vera, e regolare disposizione dei Triglifi: epperò Ermogene d'Ordine Jonico formò a Bacco il Tempio con quella copia di marmi, che preparata avea per fargliélo d'Ordine Dorico. Solo il Toscano non ammette ornamento in

quefta parte, come cofa non confacente al di lui grado.

Non poca al certo poi fi è la difficoltà, che s'incontra nel difporre regolarmente la Trabeazione con Triglifi, o Modiglioni, allor quando molti fono gli angoli, ed i rifalti, ch' ella ha a fare, maffimamente fe curva o in in tutto, od in parte farà la linea, fu cui s'avranno quelli a diftribuire: e però fa d'uopo di tutta l'attenzione nel conftituire la pianta degli Edificj, nella difpofizion della quale fi dovrà fempre avere l'opportuno rifleffo all' effetto, che fon per fare le di lei parti in alzata.

L'altezza, che per lo più fi affegna alla Trabeazione intiera, è il quarto di quella della Colonna, comprefavi la Bafe, e 'l Capitello: tale gliela affegna Vignola, e tale offervafi nella maggior parte degli antichi efempj. Non tutti però gli Architetti convengono in tal proporzione rifpetto agli Ordini dilicati, fendovene alcuni, ai quali più piace dare alla Trabeazione di quefti il quinto folamente dell' altezza della propria loro Colonna, ful rifleffo che come ad Ordini dilicati meglio convenir loro poffa una più gentil proporzione dell' affegnata agli Ordini fodi: ond' è che al Jonico poi attribuifcono una media fra effe. Per tal ragione non ho io pure difficoltà d'accoftarmi al loro parere, eccettuati però gli Edificj d'alta portata, rifpetto ai quali più conveniente ritrovo di non fcoftarfi dal quarto, od almeno dalli due noni.

## OSSERVAZIONE IV.

### *Dell' Intercolonnio.*

ALtro non intendo per *Intercolonnio*, fe non fe quella difpofizione, che fi fa d'un' Ordine fenz' arcate, ed a diftanze eguali di Colonne. Certamente, fe ci faremo ad efaminare con faggia attenzione un' Edificio a legittimi intercolonnj interamente difpofto, conofceremo, tra quante maniere di fabbricare vi fono, non darfene alcuna, che di quefta fia più regolare, ed elegante. Quella non interrotta ferie di Colonne tutte ad un fteffo filo, e ad una fteffa norma difpofte, quella sì ordinata contrappofizione di fpazio, e colonna, quella vifta all' occhio fi agiata del Corpo degli Architravi, il non vedervifi cofa alcuna di mendicato, o

d'af-

fettato, e la cotanto naturale semplicità, che nelle parti tutte ella dimostra, sono prerogative, che ben danno a divedere la singolare di lei maestà, ed eccellenza: onde meraviglia non è, sia ella stata in sì gran pregio appresso gli antichi, che in ogni tempo serviti se ne siano negli Edificj loro di più singolare rimarco.

Per ottenere una buona, e plausibile disposizione d' un Intercolonnio, più sono le cose, cui conviene ci facciamo a considerare: e sono: Primo, l' abilità degli Architravi a regger il peso de' muri, e delle cornici: secondo; l'apertura delle Porte, e Finestre, alle quali si deve dare il passaggio, e la luce: terzo; gli ornamenti della Trabeazione, alla cui regolar disposizione adattar fa d'uopo gli spazj tra mezzo, e mezzo dell' una, e l'altra Colonna: quarto; la buona proporzione, che passar dee fra la Colonna, ed il suo intervallo.

Essendo l'Architrave quello, che regger dee il peso delle parti superiori dell' Edificio, egli è chiaro, che se maggiore sarà la di lui lunghezza di quanta convenir può alla propria altezza, affinchè atto egli sia a regger non tanto il sovra impostole, quanto anche il proprio peso; converrà, ch' egli si pieghi, e ceda nel mezzo, e così a franger venendosi, la rovina ne siegua dell' Edificio. Che però non mai si dovrà fare maggiore l'intervallo tra l'una, e l'altra Colonna d'una proporzionata misura da determinarsi secondo le circostanze de' Casi: se pur servir non ci vorremo di que' sussidj, che l'Arte suole, e l'industria in tali emergenti suggerire, co' quali certamente praticar si potranno intervalli d'assai maggiore distesa, quali sono appunto quelli della facciata del Palazzo di Madama Reale in Torino, e del Peristilio eretto avanti la Regia Chiesa di *Superga*; ambe disegnate dal Celebre Architetto mio Maestro l'Abbate *Juvara*.

Parlando Vitruvio al lib. 3. cap. 2. delle maniere diverse di disporre gl' Intercolonnj de' Tempj, cinque specie ne apporta praticate a' suoi tempi, che chiama *Picnostile*, cioè di spesse Colonne; *Sistile*, di Colonne alquanto più rilasciate; *Diastile*, di Colonne maggiormente distanti; *Areostile*, di Colonne più di quanto fa d'uopo tra loro distanti; ed *Eustile*, di adequati intervalli. Assegna alla Picnostile moduli tre, alla Sistile moduli quattro, alla Diastile moduli sei, lascia l'Areostile senza prefissione alcuna, e dà finalmente

te all' Eustile moduli quattro, e mezzo. Viziose ritrova le due prime specie, cioè la Picnostile, e la Sistile per tre ragioni: primo, perchè angusto lasciavano il passaggio per l' ingresso del Tempio: secondo, perchè impedita ne restava la vista della Porta, e de' di lei ornamenti: terzo, perchè troppo angusto ne restava attorno al Tempio lo spazio per il passeggio. Ritrova di malagevole esecuzione la Diastile; atteso che per la troppo grande distanza non potevano gli Architravi sussistere intieri. Rispetto poi all' Areostile, dice non potersi in essa impiegare Architravi di pietra, nè di marmo, ma doversi quelli adoperare di legno: sicchè la sola Eustile è quella, che approva come legittima, ritrovandola comoda all' uso, grata alla vista, ed atta alla sussistenza: nella cui disposizione per altro avvisa di fare gl' intercolonnj di mezzo, che corrispondono alle Porte, di moduli sei, che così avverrà che bello ne sia l'aspetto, libero il passaggio, e spaziosa la Galleria attorno alla Cella: nè v' ha dubbio, che bene in ciò la discorra Vitruvio. Gli esempj però, che rimasti a noi sono, ci additano esser state appresso gli antichi molto in uso anche la Picnostile, e la Sistile: del che altra credo non possa esserne stata la cagione, se non se la maggior facilità di ritrovarne gli Architravi convenienti al bisogno, e l' aver essi voluto render più permanenti, e durevoli i loro Edificj.

Insegna inoltre nel capo stesso Vitruvio doversi le Colonne far più o meno grosse, secondo che più o meno grande è l'intervallo fra esse: perciò dà alla Colonna moduli sedeci d'altezza nell' Areostile, diecisette nella Diastile, ed Eustile, diecinove nella Sistile, e venti nella Picnostile. Ove è da notare, che parlando Vitruvio quì d'Intercolonnj di quattro, e mezzo, e di sei moduli, de' quali niuno può convenire al Dorico, giunto massimamente che di questo ne fa un speciale Trattato, non può essersi inteso di parlare, almeno esplicitamente, che delle sole Colonne Joniche, poichè rispetto alle Corinthie, non avendo queste ancor avuto, a riserva del Capitello, alcun speciale instituto, capaci non erano di prestare in ciò al nostro Autore soggetto di discorso, tanto più che adattare pur anche volendosi tal regola al Corinthio nella stessa, e semplice maniera, che l' Autore lo dice, ne diverrebbe il fusto men gentile del Jonico, cosa af-

affatto inconveniente, ed assurda. Posto dunque che siasi, come ragion detta, Vitruvio inteso di parlar quì solo delle Colonne Joniche, certamente non so vedere come abbia potuto la di lui regola non sembrargli incongrua per la troppo grande disparità, che ne vengono per sì lieve cagione nelle proporzioni loro le dette Colonne a patire.

Comunque per altro l'abbia egli intesa, non può che esser in tutto commendevole, come in tutto provido è l'avviso, che in essa a noi lascia, di adattare con uniforme ragione gli intervalli alle Colonne, e queste ai loro intervalli, servendosi nel constituir l'altezza delle Colonne, per quanto il giudicio, e la ragione comportano, delle proporzioni più gentili ne' più stretti, e delle più sode ne' più spaziosi intervalli: perchè, dovendo la forza delle Colonne proporzionata dimostrarsi a regger il sovra impostole peso, egli è chiaro, che essendo le dilicate di sua natura apparentemente più deboli delle sode, tanto più spesse vogliono essere, quanto men robuste delle sode appariscono, affin di compensare col maggior numero la minore lor robustezza.

Quindi ne siegue maggiormente, fra tutte le sovra addotte specie d'intercolonnj, convenire all' ordine Composito, ed al Corinthio la Picnostile, e Sistile, al Jonico la Eustile, al Dorico la Diastile, ed al Toscano l' Areostile. Che così poi siasi inteso Vitruvio, come alcuni si danno a credere, è affatto fuor di ragione il pensarlo. Imperocchè nè l'altezza di moduli sedici, che Vitruvio assegna alla Colonna nell' Areostile, alla Toscana, nè quella di moduli diecisette nella Diastile alla Dorica insieme, ed alla Jonica; nè quella di moduli diecinove nella Sistile alla Corinthia possono convenire; neppure la Diastile di Moduli sei può all' intercolonnio Dorico adattarsi: perchè irregolare ne diverrebbe la disposizione delle Metope, e de' Triglifi; nepur anco potè Vitruvio, che scrisse già vecchio al tempo d'Ottaviano Augusto circa i primi anni della nostra Redenzione, aver cognizione dell' Ordine composito, che ebbe la sua origine dall' Arco di Tito dopo l'anno 70 della detta nostra Redenzione, ciò maggiormente comprovandosi dal non farne egli in luogo alcuno de' suoi libri menzione. A queste ragioni s'aggiunge il parlar, che Vitruvio fa al lib. 4. cap. 3. di due intercolonnj specialmente adattabili al Dorico, determinando il più spazioso a quella misura, che importar possono due Triglifi

da

da collocarsi tra mezzo a quelli, che esistono sovra le Colonne, la quale è di moduli 5 $\frac{1}{2}$, che egli chiama *Diastile*, ed il minore a quanto ne risulta dal collocare tra mezzo all' una, e l'altra Colonna un sol Triglifo; cioè a moduli trè, a cui perciò dà specialmente il nome di *Sistile*, e *Monotriglifo*, non ostante, che la misura ritenga già avanti attribuita alla Picnostile: sicchè assegnando egli al Dorico que' due Intercolonnj, che convenire gli possono, de' quali uno di misura, e l'altro di nome dai suddetti cinque discorda; chiaro è, che non si è Vitruvio inteso d'assegnare a quest' Ordine, come ad esso specialmente conveniente, alcuno di detti cinque Intercolonnj, e conseguentemente nemeno pure ad alcun degli altri.

Ne' casi poi, ove a trovar si verranno le Colonne incassate per una parte loro nel muro; senza difficoltà alcuna, per quanto riguarda il peso, e la forza degli Architravi, ci potremo servire dell' Areostile: perchè appoggiato venendo allora per la maggior parte il detto peso sul muro, massimamente per cagione delle code in esso conficcate delle pietre, che a cugno vi si dispongono, come le rappresenta la Tav. XII., sollevati se ne troveranno gli Architravi, che in tal guisa atti diverranno a poter lungamente nello stato, ed officio loro sussistere.

## OSSERVAZIONE V.

### *Degli Archi*.

PEr quanto bella, e lodevole sia una maniera, di cui può l'umana ragione valersi nella disposizione delle sue cose, tali però sono sovente gli accidenti, tali le circostanze, che in questa s'incontrano, che prudenzial fatto riputasi l'ommetterla, e d'altra servirsi tutto che di bontà a quella inferiore. Accade ciò appunto nell' uso degli Archi. Men leggiadra al certo è di questi la maniera, e men maestoso l'aspetto di quanto lo sia l'Intercolonnio; ma i vantaggi, che seco ne porta l'uso, tali sono, che obbligano gli Architetti a servirsene a preferenza di quello. E certamente il maggior comodo, che arreca agli esercizj dell' Uomo la più spaziosa loro distesa, il molto minore dispendio,
che

che ne richiede la ſtruttura, e la maggior ſicurezza dell' Edificio ſono vantaggi, che baſterebbe il non curarli, per dimoſtrare o di non conoſcerli, o di non ſapere a provida ragione ſaggiamente accomodarſi.

Molto antico ſenza fallo è l'uſo di queſti, nè ſi può determinare, onde abbiano eſſi preſa l'origine. Puoſſi però ben credere, ed è coſa probabile abbiano i primi Architetti preſo di queſti l'idea dalle caverne da loro oſſervate ne' Monti: ſe pure dir non vogliamo, eſſere eglino un parto tutto proprio dell' Arte non obbligata a mendicare in tutte le ſue produzioni i primi ſemi, o dal provido lavorio della natura, o dalla rozza induſtria dell' umana miſeria. Comunque però ſia l'origine loro, egli è conſtante, che abbiamo nell' uſo degli archi la più ingegnoſa, e provida maniera, che dare ſi poſſa, per la coſtituzione degli Edificj: e queſto è il motivo, per cui ſono eſſi cotanto praticati a' noſtri giorni.

Si fanno queſti in più maniere, cioè a mezzo cerchio, che diceſi volgarmente a tutta monta; a porzione minore di cerchio, a ſemielliſſi, a terzo, a quarto, o ad altro punto, le quali poſſono ſecondo le occorrenze lodevolmente adoprarſi. Fra eſſe tutte però, e più comoda, e più bella vien comunemente riputata la ſemicircolare, di modo che ſenza ſpeciale neceſſità d'altra per lo più non ſi ſervono gli Architetti, ſe non di queſta. Nè v' ha dubbio, che ſe colle dovute avvertenze, e a giuſta circonferenza, ſecondo l'Arte inſegna, verrà l'arco a tutta monta eſeguito; ſia eſſo per dare all' occhio un ben grande appagamento, ed all' Edificio ſteſſo una permanente ſodezza.

Sono natural loro ſoſtegno i Pilaſtri, i quali devono eſſer in buona, e conveniente proporzione coſtrutti: poichè, ſe mancheranno queſti nella larghezza, e troppo gracile ne ſarà la forma, men bello preſenteraſſi all' occhio per difetto di congrua proporzione l'aſpetto degli Archi; e i Pilaſtri ſteſſi al peſo, che loro ſopraſta, regger non potendo, maſſimamente ſe di condizione men che perfetta ne foſſe la materia, facil coſa ſarà, che s'infrangano, e d'alto in baſſo ſi ſpacchino, e così le parti l'una dall' altra recedendo, luogo diano alla diſceſa del peſo, che gli ſtà ſopra premendoli, ed in conſeguenza la rovina a ſeguire ne venga di tutto l'Edificio.

Quindi è che gli Architetti, tutti in un ſol parere concordi inſegnano, non doverſi fare i Pilaſtri minori della terza parte della larghezza dell' Arco; anzi, trattandoſi d'Edificj pubblici, e molto grandi, meglio eſſer il non farli men larghi della metà dell' Arco medeſimo, come ſono quelli del Teatro di Vicenza, e dell' Anfiteatro di Capua. E perchè, ſe oltre il dover grandi ſi faceſſero i Pilaſtri, men grata ne riuſcirebbe la viſta, men godibile il ſito, e troppo grande, ed eceſſiva la ſpeſa; così è anco di dovere l'oſſervare in queſta parte una miſura legittima: e per tanto, alle regole ſtando da' buoni Autori inſegnateci, non ſi faranno quelli più larghi della metà, od al più, riſpetto agli Edificj pubblici, e che a ſoſtener hanno gran peſo, de' due terzi della larghezza dell' Arco, come ſono quelli del Teatro di Marcello in Roma, reſtando all' arbitrio dell' Architetto il determinare fra queſti quel preciſo termine, che il ſavio di lui giudizio ſtimerà più opportuno.

Bensì converrà, come gli medeſimi ci avviſano, fare gli angolari in ragionevole proporzione più larghi degli altri, che tra quelli reſtano nel ricorſo d'un Portico, per così accreſcer loro forza; affine abili divengano a reſiſtere alla ſpinta laterale dell' Arco, la quale ſtantechè eſſi non hanno come gli inrermedj l'opportuno ſucceſſivo rincontro, li potrebbe, ſe così non vi ſi provedeſſe, fare coll' energica ſua forza recedere in fuori oltre del perpendicolo con danno inevitabile dell' intiero Edificio. Che però non ſi faranno queſti riſpetto alle Fabbriche private, minori in larghezza dei due terzi dello ſpazio dell' Arco, che è la miſura, che prefigge a queſti Palladio al lib. 1. cap. 13., ed in quanto alle Fabbriche pubbliche non men larghi ſi formeranno dello ſpazio medeſimo; anzi più ancora, ſe praticare ſi vorrà il Precetto, che ci ha Vitruvio laſciato al lib. 6. cap. II. dicendo: *Extremæ pilæ in his* ( ideſt in Edificiis, quæ pilatim aguntur ) *latiores ſpatio ſunt faciendæ, uti vires eæ habentes reſiſtere poſſint, cum cunei ab oneribus parietum preſſi, per coagmenta ad centrum ſe prementes, extruderint in cumbas*. Per quanto poi riguarda la loro groſſezza, è Palladio di ſentimento il meglio eſſere farla eguale alla larghezza: ma perchè troppo ſarebbe lo ſpazio, che eſſi verrebbono ad occupare, e di ſoverchio grande ne diverebbe la ſpeſa, così è ſtile preſſo che

da

da tutti osservato minori farli in grossezza di quello, che eglino siano in larghezza.

Qualora per sostegno degli Archi impiegar si vogliano Colonne, è da avvertire di non imporre immediatamente, come in più luoghi si vede, il piede degli Archi sovra l'Abaco del Capitello delle Colonne: poichè troppo dissona tal pratica dalle massime della sodezza, e troppo cattivo è l'effetto, che all' occhio presenta, dovendosi in tal caso fra la Colonna, e 'l piede dell' arco interporre un pezzo di cornice: perchè, interrompendone questo la mal consonante loro unione, farà che, mutato effetto, vi ritrovi l'occhio un sufficiente appagamento per la maggior apparente sodezza, che vi scorgerà dell' Edificio.

Per quanto si è dell' Altezza, che dar loro si suole in proporzione alla larghezza, ella è il doppio della larghezza medesima: sebben meglio i più riflessivi ritrovino il farla più tòzza negli Ordini sodi, e più svelta ne' dilicati. Resta però da avvertire, che ove si trovino essi molto elevati da terra, converrà in tal caso, a cagione dell' iscorcio, che in apparenza patiscono per esser veduti obliquamente, dare loro, non meno che alle altre parti, che a simil pregiudizio soggiacciono, maggiore sveltezza; affine che più regolare ne appaja la proporzione, come fu praticato al Teatro di Marcello, che per tal motivo fa in tal parte assai elegante comparsa; vantaggio, di cui va privo il Colosseo, per non essersi in questo sì provida disposizione praticata: ma come si abbia in ciò a procedere vedrassi a suo luogo, ove di tal soggetto specialmente si tratterà.

Ove co' Pilastri occorresse impiegarvi Colonne in essi incassate per reggerne la Trabeazione, resta allora necessario guardarsi di non tenerle da essi men prominenti di quanto bastar possa per dar luogo all' aggetto delle Cornici, che servono agli Archivolti d'imposta; sicchè non vengano queste ad oltrepassare la metà delle Colonne: acciocchè non ne resti l'aspetto dall' interruzione, che le dette Cornici vi farebbero, sconciamente diformato; difetto, di cui basta gli effetti osservare al Palazzo Farnese in Roma, tutto che di buon disegno, per restare pienamente persuasi del gran pregiudicio, ch' egli apporta alla bellezza, e perfezione dell' Edificio.

Gio-

Gioverà ancora nello ſtabilire il centro degli Archi il tenerſi ſovra l'impoſte per lo meno quanta è la metà del loro aggetto; acciocchè coperto non reſti da queſte il piede, o ſia naſcimento di quelli con pregiudicio del loro aſpetto, che perciò non potrebbe renderſi all' occhio nella figura ſua intieramente godibile.

# CAPO II.

## *Dell' Ordine Toſcano.*

BEnchè non abbiano gli antichi Greci dimoſtrato di avere notizia di queſt' Ordine, che per altro, conſiderato per un Dorico nella ſua prima ſemplicità, può eſſer ſtato in uſo avanti d'ogni altro; niente di meno non laſcia d'eſſer preggevole, ſe verrà colle ſeguenti proporzioni adoperato.

Eſſendo queſt' Ordine ſemplice, e maſſiccio, richiede una reale, e patente fortezza in tutte le ſue parti: laonde volendo adornarlo, ci ſerviremo d'opere, che dimoſtrino in ſe nerbo, e ſodezza, come Tufi, Bugne, Faſcie, e ſimili coſe; nel modo appunto, che fu adornata la Curia Oſtilia, i cui frammenti ſi vedono nel Monte Celio vicino alla Chieſa de' Santi Giovanni, e Paolo, in cui abitò circa l'anno novanta dalla fondazione di Roma Tullo Oſtilio terzo Re de' Romani; o come ſi trova ornata la Porta maggiore, altrevolte Porta Nevia, che diceſi foſſe un' Acquedotto principiato da Caligola, e perfezionato da Claudio: oppure in conformità dell' Anfiteatro di Verona, e di altre degne Fabbriche, che per brevità ſi laſciano di riferire.

OS-

## OSSERVAZIONE I.

### *Del Piedeſtallo Toſcano.*

SIccome fra tutte le cinque ſpecie di Colonne la Toſcana è la più tozza; così più tozzo rieſce, come ragion vuole, il vivo, o ſia il dado del di lei Piedeſtallo. Ha queſto per baſamento un plinto, ed un liſtello, e per cimaſa una gola coronata da un liſtello. Per ben diſegnarlo, ſi deſcriva col centro B, e coll' intervallo di un modulo un circolo, che rappreſenti la pianta della Colonna: indi collo ſteſſo centro, e coll' intervallo di un modulo, e parti 4 $\frac{1}{2}$ ſi deſcriva un' altro circolo attorno al primo: ed eſſo eſprimerà in pianta il Toro della Baſe: attorno a queſto ſia fatto un quadrato,, i cui lati ſiano tangenti alla di lui circonferenza: e queſta figura ci additerà in pianta il plinto della Baſe della Colonna, e medeſimamente il dado del Piedeſtallo. Di poi fatto altro quadrato paralello, ed attorno al già deſcritto in diſtanza di parti 4, eſprimerà queſto la baſe, e la cimaſa del Piedeſtallo; e così proſeguendo per tutti i di lei membri, come indicano le linee punteggiate ricorrenti dalla pianta all' alzata, e come additano gli numeri per cadun membro a canto ſegnati, ſi troverà intieramente deſcritta la pianta d'eſſo Piedeſtallo. Ciò fatto ſi conduca l'occulta A B ad angoli retti colla linea del piano NO, e paralelle ad eſſa dalla pianta le linee punteggiate; e ſi troveranno in alzata determinate tutte le larghezze, e ſporti del Piedeſtallo, della Baſe, e del vivo della Colonna. Indi preſe le miſure delle altezze eſpreſſe per numeri nelle oſſature laterali, e traſportate ſovra la perpendicolare AB, ſi facciano per tutti i punti, ne' quali terminan eſſe altezze, paſſare altrettante linee paralelle all' orizzontale, protendendole ſino ai loro riſpettivi termini fiſſati dalle linee punteggiate, ed il profilo facciaſi de' membri nel modo già avanti ſpiegato; e diſegnato ſi troverà il propoſto Piedeſtallo. Tav. 10

Giova quì riflettere, che collocandoſi ordinariamente queſto Piedeſtallo al piano di Terra, vengono per tal cagione le di lui baſi facilmente logorate; e però molti gli danno per Baſe un ſemplice, ed alto Zoccolo con poco ſporgimento, per così rendere queſta parte più maſſiccia, ed in

con-

conseguenza più resistente alle ingiurie de' tempi.

La Base di questa Colonna Toscana, se ella si considera senza la cintura del piede, od imoscapo di essa Colonna, è minore di un modulo; la qual cosa non è da tutti approvata, per essere la detta cintura parte della Colonna, e non della Base. I nomi de' membri, e delle parti, che compongono questa figura, sono quì colle lettere, che di richiamo nella figura gli servono, descritti.

## INDICE.

A. *Vivo della Colonna*
B. *Pianta della medesima*
C. *Zoccolo*
D. *Listello*
E. *Timpano, o Dado*
F. *Gola roverscia*
G. *Limbolo, o Listello, o Regoletto*
H. *Plinto*
I. *Toro*
L. *Imoscapo*
M. *Apofigi, o Addolcimento, o Cimbia.*

## OSSERVAZIONE II.

### *Del Capitello, e Cornice Toscana.*

BEn inteso il metodo tenuto nella construzione dell' antecedente Parte, sarà facile disegnare anche questa tanto in pianta, che in alzata; poichè quivi pure sono additati tutti i numeri delle altezze, e sporti de' membri, come anche il modo, che si deve osservare nel disegnare la pianta. Per la qual cosa si lascia ogni maggior descrizione, bastando quanto si è detto per la chiarezza della figura, che coll' ajuto delle linee punteggiate, e dell' Indice facilmente si può comprendere.

## INDICE.

A. *Vivo superiore della Colonna*
B. *Collarino, o Cintura*
C. *Tondino*
D. *Fregio, o collo del Capitello*
E. *Listello*
F. *Vovolo*

G.

G. *Abaco*
H. *Listello dell' Abaco*
I. *Architrave*
K. *Lista dell' Architrave*
L. *Fregio*
M. *Gola roverscia*
N. *Listello*
O. *Corona, o Gocciolatojo*
P. *Listello, o Regolo*
Q. *Tondino*
R. *Vovolo*
S. *Angolo rientrante nella pianta della Cornice*
T. *Angoli saglienti nella medesima*
V. *Pianta del Capitello.*

## OSSERVAZIONE III.

### *Dell' Intercolonnio Toscano.*

Vedute nell' Osservazione quarta del Capo antecedente le difficoltà, che incontrarsi possono, e le avvertenze, che aver si deono, nel disporre l' Intercolonnio di questo, non meno che d'ogni altro Ordine, resta soltanto, che diasi ora la maniera, che tener si dee nell' eseguirlo.

Avendo dunque ad eseguire l'Ordine Toscano ad intercolonnj, si partirà l'altezza totale, nella quale deve egli venir constituito, in parti diecisette, e mezza, ed una d'esse sarà il modulo, secondo il quale a determinare si avranno giusta le quantità, e misure loro convenienti le parti tutte dell' Ordine, affinchè egli riesca in tutte esse parti regolarmente distribuito. Stabilita pertanto coll' or trovato modulo la scala, e diviso quello in parti dodici, farassi con esse la distribuzione della Pianta come dimostra la Tav. 12., assegnando moduli 2 al diametro delle Colonne, e Moduli 4 $\frac{2}{3}$ a ciascun intervallo. Indi passando all' alzata, moduli 14 si assegneranno all' altezza della Colonna colla sua Base, e Capitello, d'ogni un de' quali dovrà l'altezza esser un modulo: moduli due si daranno di grossezza alla medesima per tutto il primo terzo del di lei fusto, dal quale dovrà ella andare insensibilmente decrescendo fino alla sommità, sicchè venga ad essere in questa Mod. 1. 7.; un modulo si darà all' altezza dell' Architrave: di moduli 1. 2. si determinerà il Fregio, e di moduli 1. 4 la Cornice. Le quali parti poi compartite ne' loro membri giusta le quantità, e misure per numeri nella Tav. 11. indicate, e gli sporgimenti loro determinati, col condurre il profilo secondo le regole già avanti accennate, disegnato si troverà l'Intercolonnio proposto.

IN-

## INDICE.

A. *Asse della Colonna*
B. *Base*
C. *Diametro d'abasso della Colonna*
D. *Diametro superiore*
E. *Capitello*
F. *Architrave*
G. *Fregio*
H. *Cornice*
I. *Pianta della Colonna con sua base*
L. *Intercolonnio*
M. *Diametro al terzo della Colonna.*

## OSSERVAZIONE IV.

### *Dell' Arco Toscano senza Piedestallo.*

SEmpre quando si dovranno construire Loggie, o Gallerie d'Ordine Toscano senza Piedestallo, converrà dividere tutta l'altezza in parti 17 $\frac{1}{2}$; ed una di queste sarà il modulo, di cui ci serviremo per determinar le parti di questa figura, nella quale ho pertanto espresso per numeri ne' luoghi convenienti le misure delle altezze, e de' sporgimenti: onde facilmente si verranno a conoscere le proporzioni, che assegnare si debbono ad ogni parte; affinchè ella venga intieramente bene eseguita.

L'altezza della luce di questi Archi è doppia della sua larghezza; l'imposta dell' Arco è alta un modulo, ed ha un quarto d'aggetto, ed il centro dell' Arco resta al livello superiore dell' imposta. Le alette, o membretti sono di mezzo modulo, e le Colonne incassate nel muro del Pilastro un terzo del loro diametro, come dimostra la Pianta, perchè così lo sporto degl' Imposti dell' Arco non oltrepassa il semidiametro della Colonna, e non interrompe il profilo laterale di essa.

I cunei, o le pietre, che compongono la circonferenza di detto arco, avranno le commissure, o lati loro diretti al centro M. Per far la distribuzione di queste pietre, si tira parallella alla circonferenza dell' arco, e tangente alla Colonna l'oc-

l'occulta G, e divisa la circonferenza d'ess' arco in parti sette eguali, conduconsi per i punti di tal divisione dal centro M altrettanti raggi fino alla detta occulta G; e determineranno questi le commessure dell' arco, dall' estremità delle quali si tireranno le orizzontali, come dalla figura si vede.

Per fare poi gli taglj, o commessure perpendicolari fra le predette orizzontali, si dividerà l' intercolonnio da un' asse all' altro di Colonna in sei parti uguali, e dai punti di tal divisione indicati per li numeri 1. 2. 3. ec. si faranno cadere alternativamente le perpendicolari.

Nella presente Figura Vignola stabilisce li Pilastri di larghezza poco meno della metà del diametro dell' Arco, e di grossezza nel fianco moduli 2; la quale misura si potrà pure accrescere, ogni qualvoltà il peso, che avranno a reggere, lo richiegga. Le parti, che restano specialmente a notarsi in quest' Arco, sono indicate nella Tavola con lettere d'alfabetto relativamente all' Indice, che qui siegue, de' loro nomi.

INDICE.

A. *Pianta del Pilastro*
B. *Fianco del medesimo*
C. *Colonna sainata per un terzo*
D. *Alette, o membretti*
E. *Imposto dell' Arco*
F. *Piede del medesimo*
G. *Linea occulta, la qual serve a determinare i raggi dell' Arco*
H. *Cunei, che formano l' Arco*
I. *Serraglia dell' Arco*
L. *Sommità dell' Arco*
M. *Centro del medesimo*
N. *Divisioni perpendicolari.*

## OSSERVAZIONE V.

*Dell' Arco Toscano col Piedestallo.*

SE quest' Ordine si dovrà impiegare col Piedestallo per Archi, o Gallerie, si partirà tutta la sua altezza in moduli 22 $\frac{1}{6}$, perciocchè aggiugnendo all' avanti detta al- *Tav.* 14.

 tez-

tezza di moduli 17 $\frac{1}{2}$ l'altezza al Piedestallo dovuta, che sono moduli 4 $\frac{2}{3}$ terza parte di moduli 14 altezza totale della Colonna con Base, e Capitello, ne viene appunto la somma di moduli 22 $\frac{1}{6}$ per l' altezza totale di quest' Ordine col Piedestallo.

Maggiore che l'antecedente è la quantità de' moduli, che assegna Vignola alla larghezza del Pilastro, che regge quest' Arco, sia che l'abbia a ciò fare indotto il dar maggior larghezza alle Alette, affinchè più comodamente vi potesse aver luogo lo sporto della Cimasa del Piedestallo; oppur perchè mantener anche in questo abbia voluto la proporzione nell' antecedente osservata di far il Pilastro largo poco meno della metà del vano dell' Arco. La larghezza per tanto gli assegna di moduli 4, da cui detratti moduli 2 diametro della Colonna, restavi un modulo per ciascheduna Aletta; della quale misura sarà pure l'altezza dell' Imposta dell' Arco, e la larghezza dell' Archivolto, o fascia, che gira attorno all' Arco, la quale non deve essere di maggiore larghezza; affinchè il suo piede non si perda in parte al di dietro delle Colonne. L'Imposta avrà di risalto $\frac{1}{3}$ di modulo, e l'Archivolto parti 2, ovvero quanto ha di aggetto l'Architrave dell' Ordine. Le proporzioni, che riguardano il Piedestallo, si vedono nella figura per suoi numeri chiaramente notate. Nel resto tenendo quest' Arco le stesse proporzioni già avanti accennate, resta solo che se ne adittino per lettere le membra.

## INDICE.

A. *Base del Piedestallo*
B. *Dado*
C. *Cimasa*
D. *Base della Colonna*
E. *Fusto della medesima*
F. *Capitello*
G. *Architrave*
H. *Fregio*
I. *Cornice*
K. *Imposto dell' Arco*
L. *Archivolto*
M. *Pianta del Pilastro*
N. *Modine dell' Imposto.*

CAPO

# CAPO III.

## *Dell' Ordine Dorico.*

ELla è prerogativa propria di queſt' Ordine l'accoppiare alla gravità, che in ſingolar modo fra gli altri oſtenta, la civiltà dell' aſpetto; tutto che, trattone i Triglifi, e le Metope, che tutt' ora il Fregio, e le ſcanalature, che tal volta la Colonna ne arricchiſcono, poco ſia egli di membri più adorno del Toſcano. Il proprio ſuo luogo nell' Edificio è ſotto alli trè Ordini dilicati, come luogo ad eſſo più conveniente per la naturale ſua gravità, e ſodezza, per cui atto ſi ritrova a preſtar loro conveniente ſoſtegno. Egli è fuor di dubbio eſſer ſtato queſt' Ordine molto in pregio appo gli Antichi, per eſſere il primo, che ha dato norma d'Architettura regolare, e per eſſere tutto naturale, e ſodo, e ſopra nobile proporzione fondato. L'ebbero i Romani pure in grande ſtima, come lo comprovano gli Eſempj del Carcere Tulliano, e del Teatro di Marcello, ed altri eſempj da Labacco, e da Vitruvio nella Prefazione del ſuo ſettimo libro riferiti.

Non poca poi è la difficoltà, che s'incontra nell' eſeguirlo per cagione della regolare diſtribuzione, che far conviene de' Triglifi, e delle Metope nel di lui Fregio; conciofiacchè a qualunque diſpoſizione, che far ſi voglia dell' Edificio, non poſſa ella accomodarſi a motivo della determinata giuſtezza, che richiede, de' ſpazj, per poterne ſortire in tutto regolare l'effetto.

### OSSERVAZIONE I.

*Del Piedeſtallo Dorico.*

NOn ſi conoſcono antichi eſempj, ove ſia queſt' Ordine Tav. 15
eſeguito con Piedeſtallo, anzi oſſervaſi, che neanche pure colla Baſe ſteſſa ne ſono ſtate le Colonne alcuna volta impiegate, come nel Teatro di Marcello, ed in un

Tempio antico da Labacco riferito, il quale esisteva presso lo stesso Teatro: e Vitruvio medesimo Base alcuna non assegna a quest' Ordine.

Gli Architetti poi, che vennero appresso, parendo loro cosa incongrua il lasciare un' Ordine, che tanto ha in se del pregevole, così nudo, e meschino in questa parte, s'avvisarono di perfezionarlo con dargli un tal compimento: e perchè altra Base, oltre alla Jonica, in Vitruvio non trovarono, che l'Atticurga, da lui descritta al lib. 3. cap. 3., e da me rapportata nell' Artic. 3. Cap. 1. Osserv. 4., così di questa si servirono in quelle occasioni, che lor si presentarono d'eseguire quest' Ordine: il che fu indi presso che da tutti gli Architetti ne' tempi seguenti imitato. Vignola poi fu, che una Base particolare assegnògli non poco veramente al di lui grado conveniente; la quale è quella, che in questa Tavola trovasi espressa.

Le Colonne di quest' Ordine, qualora si vogliano scanalate, dovranno avere attorno al loro fusto venti scanalature compartite nel modo, che la Pianta in questa Tavola espressa dimostra. La maniera di disegnarle si discerne nella Tav. 3.
Tav. 3. Fig. 19. fig. 19., in cui essendo divisa la linea AB larghezza d'una scanalatura per metà, e da essa alzata la perpendicolare 19 C eguale alla metà di AB, descritto vedesi, centro il punto C, coll' intervallo AC, l'Arco ADB, che rappresenta lo scavo di
Fig. 20. una scanalatura, e così pure nella figura 20, ove sulla DE larghezza della scanalatura fatto un triangolo equilatero, e col centro F, ed intervallo FD condotta osservasi la porzione d'arco DE rappresentante lo scavo della scanalatura.

Resta quì da osservare, che Vignola comprende in questo, non altrimenti, che nell' Ordine antecedente, l'Imoscapo della Colonna nella Base; il che non è da tutti approvato. A me per altro pare non esser ciò cosa sconvenevole alla maggior robustezza, che in tutte le loro parti debbono questi due Ordini dimostrare.

Il modulo, che serve a commisurar le membra di quest' Ordine, è, come nel Toscano, diviso in parti dodici.

## INDICE.

A. *Tronco di Colonna scanalato*
B. *Base della Colonna*

C.

C. *Cimasa* } *del Piedestallo*
D. *Dado* } *del Piedestallo*
E. *Base* } *del Piedestallo*
F. *Pianta della Base* } *del Piedestallo*
G. *Pianta della Cimasa* } *del Piedestallo*
H. *Pianta delle scanalature* } *della Colonna*
I. *Pianta della Base* } *della Colonna*
K. *Pianta del vivo* } *della Colonna*

## OSSERVAZIONE II.

### *Del Capitello, e Cornice Dorica.*

NEll' esecuzione della presente Trabeazione è massima da osservarsi inviolabilmente di regolare in modo la distribuzione de' Triglifi, e delle metope, che sovra il mezzo di ciascuna Colonna a trovarvisi venga un Triglifo, poichè rappresentando i Triglifi, come già si è detto, i capi delle Travi, che reggono il Coperto, è di dovere, che ad imitazione di queste si collochino essi in que' siti, che maggiore possono in apparenza dimostrare la sodezza dell' Edificio: oltrecchè, altrimenti operandosi, a peccar si verrebbe contro la ragione medesima, che in tutte le cose, che prestar devono a' sensi soddisfazione, e diletto, ordine, e regolarità indispensabilmente richiede.

Si fanno i Triglifi larghi un modulo, e dividonsi in due intieri, e due mezzi canali frammezzati da tre pianuzzi, larghi sì gli uni, che gli altri due parti di modulo, eccetto gli due mezzi canali, che restano a lato del Triglifo, che hanno di larghezza una sola parte di modulo. La profondità, o scavo d'essi canali è di una ~~mezza~~ parte di modulo, ed è formata ad angolo di squadra rientrante. Le metope hanno d'altezza quanto il Fregio, ed altrettanta è la loro lunghezza: si dispongono in esse ordinariamente bassi rilievi allusivi alla qualità della Fabbrica, o soggetto, per cui si edifica. Le goccie, che al di sotto della fascia dell' Architrave sono scolpite in numero di sei, vengono dirette dalla protensione delle linee esprimenti gli spigoli dei Pianuzzi, e formate a foggia di un cono troncato. Negli angoli saglienti della Trabeazione non possono le metope riuscire dell' intiera loro legittima larghezza; e però non potendovisi praticare lo stesso orna-

namento comune a tutte le altre, si lasciano nude: negli rientranti poi devono restar disgiunte da un Triglifo, che si ripieghi in angolo, od almeno dalla porzione angolare del medesimo.

Tanto dagli esempj antichi, che dà moderni si scorge quanto compaja ricco quest' ordine, allorchè le sue Metope sono ripiene di Bassi — rilievi. Molti sono di sentimento, che certi antichi ornamenti, che in esse disposti si vedono, dinotino le cose convenienti all' uso de' sacrificj della Gentilità, come sono le Teste di Vittime, Patere, Vasi, e Scurri. Altri poi diversamente interpretando il significato di questi ornamenti, vogliono sianси introdotti quai simboli per additare alcun fatto, od evento considerabile. Così gli Teschj di Bue, e Piatti significano, a loro intendere, l'acquistare con fatica; perchè il Bue è simbolo della fatica, ed il Piatto del ricevere, ed essendo essi Teschj ornati con festoni, o ghirlande di fiori, e frutti additar vogliono l'acquistare con fatica gli frutti; e se vi s'aggiunge l'orciuolo, essendo questo simbolo dell' abbondanza, vengono allora a dimostrare essersi quelli abbondantemente con fatica acquistati; e trovandovisi frapposte Palme, od olivi, o il Caduceo, si vuole dinotino l'aver rapportata Vittoria, e Pace, e che a prender in tal modo si abbiano queste cose per tanti Geroglifici, co' quali abbiano i Romani, come di fare erano soliti, voluto eternare le memorie delle loro azioni, manifestandosi tal loro costume da' Rovesci delle Medaglie, in cui tali cose scolpite si osservano.

La comune opinione per altro si è, che i Teschi de' Bovi rappresentino le teste delle vittime sacrificate, e dove questi sono fregiati di ghirlanda, spieghino il costume, con cui si adornavano esse Teste delle Vittime, che a sacrificj erano condotte, e gli altri Geroglifici, come il Piatto, la Scurre, l'Orciuolo, e simili, per essere stromenti all' uso del sacrificare opportuni, siano perciò come simboli de' sacrificj stati qual ornamento loro conveniente nelle Fabbriche de' Tempj collocati, come nel Tempio di Giove Tonante fatto da Augusto, ed in altre antiche Fabbriche si vede, di questo esse siano, o d'altr' Ordine eseguite.

L'antica usanza d'adornare le Metope con Geroglifici, e simboli viene da' Moderni seguitata con disporre in esse i simboli delle Famiglie, e Personaggi cospicui, pe' quali s'innal-

nalzano le Fabbriche: e perciò il Buonaroti avendo nel Palazzo Farnese impiegato al Piano Terreno attorno al cortile l'ordine Dorico, ne ornò le Metope con giglj, che sono gli stemmi di quella Illustre Famiglia, e con Trofei, per additare con questi gli Eroi, che nella medesima fiorirono: ed il Cavaliere Bernino, inseguendo tal lodevole esempio, introdusse nelle Metope del primo Ordine della facciata del Palazzo Barberini le Api, per essere queste la particolare divisa di quel Nobile Casato. Antonio Labacco al Portone del Palazzo Carbonini in piazza di Sciara, con aver disposto trofei nelle Metope, additò essere quella Famiglia d'Eroiche Imprese fregiata, ed illustre.

Sarebbe quì non fuor di proposito il fare qualche ragionamento sopra l'Arte Araldica, per mostrare la maniera regolare, e legittima del disporre gli stemmi gentilizj; ma avendo pensiere di parlarne in appresso, tralascierò per ora affatto il discorrerne, portando i riflessi al rimanente di questa Trabeazione, che è la Cornice.

Questa Cornice ha il soffitto del Gocciolatojo inclinato ad imitazione del protendimento de' Tetti fuori degli Edifizj; cosa, che si osserva praticata nel Teatro di Marcello fatto da Augusto, nel soffitto della di cui Cornice vi sono pure le scanalature, ed i risalti, che nella presente figura si rappresentano. Gli ornamenti di questo soffitto si vedono distribuiti in questa Pianta, ed a sufficienza si dimostrano; e basta che si ponga mente all' esatta distribuzione de' membri, ed alla correlazione, che eglino fra di se, e cogli ornamenti loro conservano, siccome la presente Tavola addita, per ben intendere il modo di eseguire questa Cornice.

## INDICE.

A. *Collo del Capitello con Rosoni*
B. *Rosoni*
C. *Anelletti*
D. *Vovolo*
E. *Abaco*
F. *Gola roverscia* } *Cimasa dell' Abaco*
G. *Listello*
H. *Vivo della Colonna*
I. *Dentelli*.

K.

K. *Filetto, o sommoscapo*
L. *Astragalo, o Tondino*
M. *Architrave*
N. *Goccie*
O. *Capitello delle medesimo*
P. *Lista dell' Architrave*
Q. *Metopa*
R. *Teschio di Bue*
S. *Metopa d'angolo*
T. *Costa, o Pianuzzo del Triglifo*
V. *Strigi, o Canali*
X. *Mezzi canali*
Y. *Cimasa del Triglifo*
Z. *Pianta del Capitello*
a. *Dentelli in Pianta*
b. *Soffitto del Gocciolatore*
c. *Fulmine a basso rilievo* } *contornati dalle vie dritte*
d. *Comparto con rosoni* }
e. *Comparti con goccie corrispondenti ai Triglifi.*
f. *Incassature laterali alle Cassette, e comparti maggiori.*
g. *Mezzo Triglifo nell' angolo*
h. *Comparti corrispondenti alle Metope*
i. *Triglifi in Pianta*
l. *Vie diritte.*

## OSSERVAZIONE III.

### *Della seconda Trabeazione Dorica.*

*Tav.17.* UN monumento, che vicino resta ad Albano, fu tra le antiche cose la principale, che servito ha di norma per formare questa Cornice, la quale per la nobile sua composizione molto in opera riesce gradita. Barozzo da Vignola la impiegò alla porta principale del Palazzo di Caprarola da lui disegnato, il quale da tutti gl' intelligenti Uomini è stimato uno de' più superbi, ed ingegnosi Palazzi, che nell' Europa si trovino. La Trabeazione a differenza dell' antecedente in luogo de' Dentelli ha modiglioni scolpiti al di sotto a goccie, ed è retta da un Capitello suo proprio, il quale in luogo di tre anelletti sotto all' Vovolo, che quì è intagliato, ha un' Astragalo scolpito a Fusaruoli, ed un Filetto liscio dol-

dolcemente unito al ſuo collo. Al luogo de' Roſoni vi ſi trovano quattro giglj, che ſono la diviſa della Caſa Farneſe.

Talmente evidenti ſono le lodevoli qualità, delle quali dotate vanno amendue le Trabeazioni di queſt' Ordine, che certo converrebbe non eſſer ragionevole per non conoſcerne l'eſimio lor pregio. Quella cotanto regolar diſpoſizione delle lor parti fra ſe armonicamente, e in sì buona ſimmetria conneſſe, e ſpecialmente la sì naturale, e ricca vaghezza de' Triglifi, che con tanto piacevole artificio ne adornano il Fregio; i modiglioni, che con sì eſatta, ed aggradevole corriſpondenza a' Triglifi ne ſoſtengono il protendimento, e la così bella, e talmente ben ordinata diſtribuzione degli ornamenti, che ne arricchiſcono il ſoffitto, ſono prerogative, che aſſai chiaramente ne fanno il faſtoſo lor bello conoſcere: ma ſiccome fra le coſe di quaggiù non ſi dà perfezione, che ſenza imperfezione non ſia, così pure in queſta Cornice, pare che un non ſo che d'imperfezione vi apporti il protendimento del Gocciolatojo, che, per eſſer alquanto più che negli altri Ordini abbondante, il fa ſembrare un pò più del ragionevol peſante, maſſimamente negli angoli, di modo che pare quaſi ſtia egli minacciando rovina. Tale però non ſendo coteſta imperfezione; che render ſi poſſa fra i di lei pregj molto ſenſibile, ne ſiegue rimangaſi quella nell' autorevol ſuo faſto tutt' ora apprezzevole. Alcuni conoſcendo la difficoltà di ben eſequire intieramente queſt' Ordine, cangiarono Cornice, dandogli la Jonica, e così ne fecero un compoſto per altro ben poco approvato.

Si è quì diſegnata la Pianta della Cornice unitamente al di lei ſoffitto co' Modiglioni, che lo ſoſtengono, e coi Triglifi del Fregio, e colle Caſſette, che fra quelli ſono ripartitamente diſpoſte, e ripiene d' intaglj, comprendendoſi in eſſa tutti i membri, ed ornamenti relativamente all' ortografica loro elevazione.

## I N D I C E.

A. *Collo del Capitello con giglj*
B. *Aſtragalo con Fuſaruoli*
C. *Echino intagliato con Vovoli, ed Anchore*
D. *Modiglioni nella Cornice*
E. *Metopa con baſſi rilievi*

F. *Cimasa a gola dritta*
G. *Modiglione in profilo*
H. *Pianta della Cornice*
I. *Pianta del Capitello*
L. *Incassature con fulmini scolpiti a basso rilievo*
M. *Incassature con Rosoni*
N. *Goccie scolpite sotto i Modiglioni*
O. *Triglifo nell' angolo rientrante .*

## OSSERVAZIONE IV.

*Della maniera di compartire regolarmente la Cornice sì di questo , che degli altri Ordini in Pianta .*

Tav. 18. DImostra la Tav. XVIII. quanto devesi praticare per distribuire con esattezza le Cornici degli Ordini secondo le misure loro assegnate dal Vignola : e siccome niuna difficoltà evvi nel compartire l'Ordine Toscano , perchè semplice , e nudo di ornamenti , perciò , quello ommesso , all' Ordine Dorico immediatamente si portano queste considerazioni .

Fig. 1. La linea A B esprime la distanza di mod. $7 \frac{1}{2}$ , che vi ha fra gli assi delle Colonne nell' Intercolonnio dell' Ordine Dorico , in cui deve capire la distribuzione di tre Triglifi , e d'altrettante metope , con trenta dentelli nella Cornice , i quali venendo compartiti di cinque in cinque determinan il mezzo d'ogni Triglifo , Metopa , e Colonna , come per linee occulte si vede in questa Figura : ove giova notare , che sopra di ciaschedun mezzo vi deve essere un Dentello . Stabilita così questa principale disposizione di membri , facil cosa è il compartire con buon metodo tutti gli altri ornamenti disposti nel soffitto del Gocciolatojo .

La linea C D di lunghezza moduli 10 rappresenta lo spazio , che si trova fra gli assi delle Colonne dell' Arco di quest' Ordine senza Piedestallo , ove disponendo nel Fregio quattro Triglifi , ed altrettante Metope , e nella Cornice 40 Dentelli fra gli assi delle Colonne col metodo già detto , sarà distribuita la Cornice , ed il Fregio , come si richiede in quest' Arco .

Dalla linea E F viene espressa la distanza , che v' è fra gli

gli assi delle Colonne nell' Arco con Piedestallo, la quale, per essere di moduli 17, dividendosi in parti 12, darà luogo ad aver la distribuzione dei Dentelli nella Cornice corrispondente a quella de' Triglifi nel Fregio: onde avremo sei Triglifi, ed altrettante Metope nel Fregio, e 60. Dentelli nella Cornice. Da quanto si è detto, chiaramente si scorge, che per distribuire regolarmente quest' Ordine, conforme richiede una ben ordinata Architettura, devesi sempre badare alla distribuzione degli ornamenti del Fregio, e della Cornice in Pianta, poichè, se inconsideratamente, e senza tali avvertenze saranno le Colonne, o Pilastri disposti nella Pianta, è cosa sicura, che s'incontreranno nell' elevazione considerabili irregolarità, e difetti, che non si potranno emendare.

Non potendosi nell' Intercolonnio Jonico secondo le misure dal Vignola stabilite praticar colla stessa esattezza la distribuzione della Cornice, sì che venga un Dentello a corrispondere al mezzo della Colonna, converrà perciò in questo Caso ristringere, ed ingrandire lo spazio di mod. $6\frac{1}{2}$, che giusta il sistema del Vignola vi sono tra asse, ed asse delle Colonne, e quello ridurre a moduli $6\frac{1}{3}$, ovvero a moduli $6\frac{2}{3}$, poichè così, regolare tuttavia mantenendosi l'intervallo fra le Colonne, esatto ne riuscirà il compartimento. *Fig. 2.*

Lo stesso avviene nella Cornice dell' Arco senza Piedestallo, se ne' punti C, e D, determinanti la misura di moduli $11\frac{1}{2}$ si vorranno con Vignola fissare i centri delle Colonne: poichè, formandosi sovra essa linea la distribuzione de' Dentelli nella giusta loro misura, il mezzo della Colonna viene a corrisponder ad un vano fra due Dentelli, quando per altro dovrebbe esso passare nel mezzo d' uno d' essi. Pertanto affin di provedere a tale imperfezione, converrà restringer anche quest' Arco di parti tre di moduli, ovvero più tosto allargarlo d'altrettante, mercechè regolare in tal guisa ne diverrà il compartimento.

Quanto all' Arco col Piedestallo, sendone la distanza fra i centri delle Colonne EF di moduli 15, giustamente s'adatta alla distribuzione dei Dentelli, che vi si richieggono, la onde si eseguirà secondo le misure dal Vignola proposte.

La figura terza rappresenta, come le antecedenti, nella AB l'Intercolonnio, nella CD l' Arco senza Piedestallo, e nella EF l'Arco col Piedestallo dell' Ordine Corinthio, i quali tutti ritrovandosi in quest' Ordine con opportune misu- *Fig. 3.*

re disposti, regolarmente distribuiti ne riescono i Dentelli, e i Modiglioni nella Cornice fra i rispettivi assi delle Colonne.

Fig. 4. Nella Cornice dell' Ordine composito, giusta le misure assegnatele da Vignola, non è praticabile il regolare compartimento de' Dentelli; per tanto, affine d'ottenere la conveniente regolarità con portare i Dentelli a corrispondere in un loro mezzo all' asse della Colonna, ho dovuto, in quella disporre, alquanto in tal parte allontanarmi dalla forma, e dalle misure prescrittele dal medesimo. E conciosiachè l'intercolonnio di moduli 6 $\frac{2}{3}$, che comune ha quest' Ordine col Corinthio, tale non sia, che vi si possa in esso regolarmente effettuare la distribuzione de' stessi Dentelli, ha perciò anche convenuto quello ridurre a moduli 6 $\frac{1}{2}$. Il che stabilito, ritenendo, rispetto agli Archi, gli intervalli fra mezzo, e mezzo di Colonna, che assegnati restano al Corinthio, ne viene, che si abbiano nella Cornice di quest' Ordine tra un mezzo, e l'altro di Colonna con giusta distribuzione, riguardo all' Intercolonnio, dentelli 13, riguardo all' Arco senza Piedestallo, dentelli 24., ed in quanto all' Arco con Piedestallo, dentelli 32: ed in tal modo si potrà, da chi ama l'esattezza, nelle occorrenze operare.

Da quanto si è detto ogni uno sarà persuaso dell' attenzione, che usar si deve, per lodevolmente regolare un' Ordine d'Architettura, e vedrà come esaminare si debbono gli Esempj, e colle ragioni confrontare, e come si hanno a purgare da que' mancamenti, che pur troppo per trascuraggine degli Operaj occorrono anche nelle Opere di grande rilievo; affine di non incappare in que' difetti, in cui ben sovente si vedono cadere parecchj, che nel loro operare non sieguono altra ragione, che quella dell' avere veduto, o dell' aver inteso. Perlochè ne avviene, che coll' andar del tempo in mostruosità Gottiche di slancio que' tali si portano ciecamente gli uni dopo gli altri operando.

*Come Pecorelle, che escon dal chiuso*
*Ad una, due, e tre, e l'altre stanno*
*Timidette atterrando l'occhio, e 'l muso,*
*E ciò, che fa la prima, l'altre fanno*
*Addossandosi a lei, s'ella s'arresta,*
*Semplici, e chete, e lo imperchè non sanno.*

OS-

## OSSERVAZIONE V.

### *Dell' Intercolonnio Dorico.*

LE soggezioni, che, come già si è detto, seco porta la regolar disposizione di quest' Ordine, tali sono, che molte volte hanno obbligati gli Architetti ad uscir fuori de' Precetti dell' Arte, con togliere i Triglifi dal Fregio, come si può osservare nel Colosseo; ancorchè tal cosa si fosse ivi potuta praticare, non ostante la sua figura ellittica. Vedesi quest' Ordine con tutti i suoi ornamenti da Bramante esatto imitatore del buon gusto, impiegato nel Tempio rotondo da lui progettato sul Gianicolo, e dedicato al Principe degli Apostoli (1), e da Michel' Angelo Buonaroti nel Cortile del Palazzo Farnese.

Per distribuire quest' ordine ad intercolonnj, si partirà l'altezza totale in parti 20, e d'una di queste si farà il modulo. La Base coll' Imoscapo della Colonna sarà alta un modulo; il fusto della Colonna moduli 14, il Capitello un modulo; l'Architrave, Fregio, e Cornice moduli 4, quarta parte dell' altezza della Colonna con Base, e Capitello. L'Architrave sarà un modulo di altezza, il Fregio moduli $1 \frac{1}{2}$, ed altrettanto la Cornice. Le quali misure unite insieme fanno appunto moduli 20, altezza totale di quest' Ordine. *Tav. 19.*

Per facilitare l'intelligenza di questa figura si è disegnato nell' ossatura l'asse di ciascheduna Colonna, che passa in mezzo al sovrappostole Triglifo, e Dentello, e così anche il mezzo di ciascheduna Metopa passa nel mezzo del Dentello a lei sovrapposto.

Lo spazio fra queste Colonne è moduli $5 \frac{1}{2}$, la quale misura s'avvicina alla Diastile. Questo Iutercolonnio è più spazio-

---

(1) *Questo Tempio, che eretto si trova nel sito, ove fu crocifisso San Pietro, leggesi esser stato edificato a spese del Rè di Spagna Ferdinando Terzo in rendimento di grazie della prole ottenuta, conforme alla promessa del B. Amadeo di Savoja, mentre reggeva la Chiesa di Cristo Giulio secondo.*

ziofo del Tofcano , quando per altro , effendo la Colonna Dorica men foda della Tofcana , pare che, giufta quel che fi è di fovra infegnato , dovrebbe egli effere più ftretto : ma in quefto cafo non può aver vigore tal Regola ; perchè, dovendofi di neceffità dar luogo alla regolar diftribuzione de' Triglifi , e delle Metope , forza è affegnare all' Intercolonnio quella mifura , che congrua effer può al detto ripartimento .

Egli è difegnato parte di offatura, e parte col fuo chiarofcuro ; affinchè più agevolmente fi poffa in ogni fua parte diftinguere .

## OSSERVAZIONE VI.

*Dell' Arco Dorico fenza Piedeftallo .*

*Tav.20.* AVendofi a fare Loggie, o Portici di queft' Ordine fenza Piedeftallo , fi partirà l'altezza totale come avanti fi è detto . La luce dell' Arco farà di larghezza moduli 7 , e di altezza moduli 14 : dall' Arco fin fotto all' Architrave vi faranno moduli 2, che aggiunti agli detti 14 fanno moduli 16 , altezza di quefta Colonna con Bafe , e Capitello . I Pilaftri fi faranno moduli 3 in larghezza , acciocchè i Membretti fiano di mezzo modulo ; della quale larghezza fi farà pure l'Archivolto , che gira attorno all' Arco . Lateralmente all' Archivolto fi faranno i Timpani triangolari miftilinei con piatti in effi a baffo rilievo fcolpiti .

I Pilaftri in Pianta faranno della già detta larghezza , e la loro groffezza farà moduli 2 . La Colonna s' incafferà nel Pilaftro per un terzo del fuo diametro . L'Impofta dell' Arco farà di un modulo ; e fe ne vede la figura in grande alla lettera G , al di fopra di cui evvi anco l'Archivolto H con gli fuoi numeri , e mifure convenienti . Quanto al rimanente bafta offervare quello , che negli antecedenti efempli fi è detto .

## I N D I C E .

A. *Timpano , o riquadro*
B. *Bacile , o Patera*
C. *Archivolto*

D.

D. *Triglifo*
E. *Metopa*
F. *Pianta del Pilaſtro*
G. *Modinatura, o profilo dell' Impoſta*
H. *Profilo, o Modine dell' Archivolto.*

## OSSERVAZIONE VII.

### *Dell' Arco Dorico col Piedeſtallo.*

BEnchè non ſia noto alcuno antico eſempio, dove adoperato ſiaſi il Piedeſtallo ſotto di queſte Colonne, niente di meno per ſeguire in tutto il ſiſtema del Vignola, e l'uſo de' Moderni, ſi è come negli altri Ordini quì poſto queſt' Arco col Piedeſtallo.

I Pilaſtri di queſt' Arco rieſcono maggiori degli antecedenti, poichè hanno di larghezza moduli 5, metà della larghezza della luce dell' Arco, ſendo le Alette di moduli 1 $\frac{1}{2}$. Per compartire queſt' Ordine col Piedeſtallo ſi dividerà l'altezza totale in parti 25 $\frac{1}{3}$, e di una di queſte ſi farà il modulo. La larghezza della luce ſarà moduli 10, e l'altezza moduli 20, e fiſſati nel mezzo de' Pilaſtri gli aſſi delle Colonne, ſi avrà fra queſti la conveniente diſtanza pel giuſto compartimento de' Triglifi, e Dentelli, come ſi è dimoſtrato nella Tavola 18. *Tav.* 21.

Nel diſegnare queſt' Arco, ſi è adoperata la ſeconda Trabeazione Dorica, per dar un' eſempio di Cornice co' Modiglioni, ed accennare il maggior decoro, che con queſti ſi apporta a tutto l'Ordine. L'Impoſta, e l'Archivolto ſi faranno egualmente di un modulo in altezza, e d'una ſteſſa modinatura, perloche ſi ſono diſegnate tali coſe più in grande, e diſtinte colle loro particolari miſure.

## I N D I C E.

A. *Archivolto*
B. *Impoſta dell' Arco*
C. *Alette, o Membretti*
D. *Vano dell' Arco*
E. *Pianta del Pilaſtro*

F.

F. *Modine dell' Imposta, ed Archivolto*
G. *Pianta della Colonna colla sua diminuzione*
H. *Pianta della Base*
I. *Pianta del Piedestallo*
K. *Aggetto della Cornice in pianta*
L. *Vivo dell' Architrave sopra le Colonne.*

# CAPO IV.

## *Dell' Ordine Jonico.*

L'Edificio, in cui fu la prima volta quest' Ordine messo in opera, fu il Tempio di Diana in Epheso (1); del che fede ne fanno non tanto le asserzioni di più Autori, ma anche varie Medaglie d'Imperadori, e specialmente una di Adriano, la quale si vedeva nei Gabinetti Barberini, oltre altre di Antonino.

Pare

(1) *Epheso Città della Natolia, in cui fu edificato il Famoso Tempio di Diana, nella cui costruzione contribuì tutta l'Asia pel corso di ducento, e vent' anni. Era composto di cento venti sette Colonne alte piedi 60, e trenta sei di queste erano ornate di bassi rilievi. Questo così magnifico Tempio fu abbrucciato l'anno del Mondo 3646., e dopo la fondazione di Roma 390, nella 106 Olimpiade (a); cioè 354 anni avanti la venuta del nostro Salvatore, nel giorno in cui nacque il Grande Alessandro da Erostrate, che lo incendiò per rendersi celebre alla posterità. Vitruvio dice, che l'Architetto di quest' Opera fu Ctesifonte, il che pure afferma Plinio, il quale in oltre asserisce essere ivi, dove primieramente furono impiegate Basi sotto le Colonne. Fu poi questo riedificato da Dinocrate Architetto del grande Alessandro. Quelli portatosi in Epheso in tempo, che l'Opera già era a buon segno, s'offerse pagarne le spese tutte, e di farlo compire, purchè a di lui nome si collocasse l'inscrizione; ma gli Ephesini per schermirsene risposero non essere decente ad una Deità fabbricare Templi ad un' altra.*

(a) Un' Olimpiade era lo spazio di anni quattro, di cui si servivano gli Greci per misurare il corso de' Tempi. Prese ella la sua denominazio-

Pare che asserire potrebbesi esser stato quest' Ordine desunto dalle Cariatidi, ed esser le volute del Capitello derivate da' guanciali, che essendo stati sopra il Capo di quelle espressi per così più agiato dimostrarne il sostegno degli Architravi, figurati furono avvolti negli estremi loro lateralmente alla fronte di quelle, ed aver quelli in tal guisa somministrata l'idea di questo Capitello; imperocchè le parti di fianco delle volute sono denominate da Vitruvio Pulvini.

## OSSERVAZIONE I.

### *Del Piedestallo Jonico.*

LE misure, e proporzioni a questo Piedestallo convenienti si vedono chiaramente nella presente Tavola dalla figura dimostrate. *Tav. 22.*

Il modulo di quest' Ordine, e delli susseguenti dividere si dovrà in parti 18: poichè essendo essi composti di parti più minute degli avanti espressi, resta ad essi necessaria una misura, che meglio si adatti alla loro delicatezza.

La Base da Vitruvio descritta sotto nome di Jonica, e dalli di lui Posteri specialmente assegnata a quest' Ordine è uno de' peggiori composti, che siano alla luce usciti nell' Architettura, motivo, per cui poco fu dagli Antichi adoperata. Ed in fatti il di lei gran Toro appoggiato a due deboli scozie frammezzate da due astragaletti è cosa ben poco aggradevole; poichè dovendo il più massicio sempre essere al di sotto, ed il più leggiero al di sopra, in questa il contrario praticato si vede. Con ragione per tanto la maggior parte degli Architetti d'ogni tempo, più tosto, che di essa, stimarono servirsi in quest' Ordine della Base Attica, come osservasi al Tempio della Fortuna Virile, ed al Teatro di Marcel-

nazione dai Giuochi Olimpici, i quali si celebravano ogni quarto anno. La numerazione delle Olimpiadi principia dall' anno 776. avanti la nascita del Nostro Redentore, nel quale furono essi Giochi rinnovati da Iphito.

cello, ed al Collosseo. Ciò però non ostante, si è quì posta la Base particolarmente assegnata a quest' Ordine, per seguire le disposizioni da Vignola fissate.

## I N D I C E.

A. *Basamento del Piedestallo*
B. *Dado*
C. *Cimasa*
D. *Base della Colonna*
E. *Vivo della medesima*
F. *Scanalature*.

## O S S E R V A Z I O N E II.

### *Del Capitello Jonico*.

Tav. 23. NEl Capitello di quest' Ordine ha luogo più d'ogni altra cosa l'invenzione, la quale si è il principale carattere, che dagli altri lo distingue. Due diversi ne sono gli aspetti, uno di fronte, l'altro di fianco. Un Vovolo, una Banda orlata, che si raggira a' suoi capi in Voluta, ed un' Abaco ne formano il primo: il capo d'un pulvino, od origliere, che in se raccolto, e da un cingolo nel mezzo raggruppato, e sostenuto rassembra ad balaustro formato a foggia di due campane fra loro opposte, ne costituisce unitamente coll' Abaco suddetto il secondo: l'un, e l'altro de' quali ornato poi va di tenere penne, che servono ad accrescerne la morbidezza.

Le proporzioni, che vi assegna Vignola, sono assai piu eleganti di quelle di molti esempj antichi, e grandi difficoltà s'incontrano in ben eseguirlo: si è per tanto per maggior chiarezza disegnata in grande una parte di Colonna con l'elevazione della metà d'una delle facciate principali di fronte.

La Pianta, od Ichnografia espressa nella 3. figura rappresenta l'intiero Capitello roversciato, sendovi disposti tutti i suoi ornamenti, e le misure opportune per disegnarlo: ove scorgesi come deve ogni Vovolo corrispondere ad una scanalatura della Colonna. Giova per tanto osservare come a questa s'adatti l'elevazione si del fianco, che della facciata; espressa questa nella figura prima, e quella nel-

nella figura quarta ; poichè con tale avvertenza facile sarà l'intender , e disegnare questo Capitello .

Per disegnare la Voluta , che espressa vedesi nella figura 1. , si conduca l'asse A B della Colonna , ed indi la retta A D ad angoli di squadra con la A B : si prenda la distanza di un modulo , e si porti da A in D , dal qual punto si faccia cadere il cateto D H paralello all' asse A B . Indi inferiormente in distanza di parti 12 si protenda la F C paralella alla A D , e questa segherà ad angoli retti il cateto nel punto O . Si faccia poi centro in O, e coll' intervallo d'una parte di modulo si formi un circolo ; questo sarà l'occhio della voluta , e segherà in quattro punti le due rette D H . ed F G . Tirisi dall' uno all' altro di questi quattro punti per ogni verso una retta , e formato s'avrà un quadrato perfetto , ai lati del quale menate paralelle le due rette 1. 3 , 2. 4, che passino pel detto centro , verranno elleno dalla scambievole loro intersecazione in esso centro divise in parti quattro uguali , cioè ciascuna in due . Dividendosi finalmente ogn' una di queste in altre tre parti uguali , come fatto si vede nella figura 2 , s'averanno dagli estremi di queste dodici punti , che saranno altrettanti centri , che servir devono per la descrizione della Voluta . Ciò dunque fatto , menisi , centro il punto 1 , coll' intervallo 1 G ( fig. 1. ) il primo quadrante G F , ed in seguito , centro 2 , coll' intervallo 2 F si descriva il secondo quadrante F H , e successivamente , centro 3 , coll' intervallo 3 H si disegni il quadrante H I , e fatto indi centro 4 , coll' intervallo 4 I si conduca il quarto quadrante ; e sarà descritto il primo giro della Voluta : e così facendo poi centro in 5 , e successivamente in 6 , 7 , e 8 si formeranno coi rispettivi loro intervalli gli quattro quadranti del secondo giro : il che similmente ripetendosi pel terzo giro con descriverne i quadranti coi convenienti loro intervalli dai centri 9 , 10 , 11 , e 12 , verrà esso a terminare nel punto R. d'intersecazione del cateto coll' occhio della Voluta , e compiuta s'avrà di questa l'intiera rivoluzione .

Rimane ora a condurre la rivoluzione del listello , che diminuendo proporzionatamente attorno i giri della condotta spirale , si porti a terminar in un punto stesso colla medesima . Per ciò eseguire , poichè la larghezza del listello vuol esser la quarta parte dello spazio compreso tra 'l principio , ed il termine di ciascun giro , si scemerà ciascheduno de' spa-

zj, che esistono fra gli punti, che hanno servito di centro per condurre i detti giri, della lor quarta parte, come nella figura 2 si vede, e fatti in seguito centri questi dodici nuovi punti, si descriveranno come avanti altri dodici quadranti, che determineranno attorno attorno della Voluta la grossezza del listello proporzionatamente diminuita fino all' occhio, a cui verrà ad unirsi nel punto B già avanti accennato. Circa il rimanente de' membri, che formano questo Capitello si può, dalla figura co' numeri delle misure espressa facilmente raccogliere quanto fa d' uopo per ben disegnarli.

Il Uovolo fu quivi chiamato *Encarpio*, perchè adornavasi di frutti, e foglie intrecciati, come anche *Echino*, pe la rassomiglianza, che la di lui Scoltura aveva, come già si è detto, ad un riccio aperto di Castagna.

Il primo, che ricavò da Vitruvio la maniera di condur la Voluta, fu Giuseppe Salviati.

## INDICE.

K. *Pulvino, o parte di fianco del Capitello*
L. *Cintura, o listello della Voluta*
M. *Balteo, o Cingolo ricoperto di penne a squamme di pesce*
N. *Una delle Campane, che formano il Pulvino ornato di penne*
P. *Penne, che escono dalla Voluta, e s'estendono sull' Uovolo.*

## OSSERVAZIONE III.

*Altra maniera di descrivere la Voluta.*

PEr non lasciar addietro parte alcuna delle cose insegnate da Vignola, ho disegnato nella Tavola presente questa seconda altrettanto difficile, che ingegnosa maniera, che esso ci ha lasciato per descrivere la Voluta; la qual cosa si eseguirà nel modo, che quì siegue.

Tav. 24. num. 2. Si tiri il Cateto lungo sedici parti di modulo, in modo che ve ne restino nove superiormente al centro dell' occhio della Voluta, e sette al di sotto. Con questo centro si descriva l'occhio come già si è detto, e diraminsi dal centro me-

medesimo otto linee, che dividano la di lui circonferenza in otto parti eguali. Si faccia in seguito in disparte il triangolo rettangolo BCD, il cui lato DC sia di nove parti di modulo, ed il CB di sette: indi, centro C, sia descritto un circolo eguale all' occhio della Voluta: in seguito si faccia centro B, e coll' intervallo BC si descriva l'Arco CA, che s'unisca coll' ipotenusa in A, e divisa questa porzione di cerchio dall' occhio sino in A in parti 24 eguali, dal centro B si conducano per gli punti delle divisioni altrettante linee, sino che tocchino il lato CD nelli punti 1. 2. 3. 4 ec. Il che fatto, trasferiscansi le misure determinate dalle divisioni del lato DC sopra le otto linee condotte dal centro dell' occhio della Voluta secondo l'ordine de' loro numeri esattamente, in guisa che la linea del Cateto superiore al centro dell' occhio sia eguale alla C 1 del triangolo, la E 2 alla C 2, la E 3 alla C 3, e così sino al fine. Trasferite in tal maniera dal triangolo sulle dette otto linee le 24 misure del lato CD, per descrivere la spirale da 1 a 2, si metta un piede del Compasso sul Cateto nel punto 1, e tanto aperto esso compasso, che l'altro giunga al centro dell' occhio della Voluta, si descriva un picciol arco dentro l'occhio della Voluta, e trasportato il Compasso nel punto 2, collo stesso intervallo si faccia un' altro arco, che intersechi il primo, ed il punto d'intersecazione sarà il centro della porzione di Voluta da guidarsi col Compasso fra gli punti 1, e 2. Così dunque si proseguisca sino in fine, prendendo sempre l' intervallo dal primo de' due termini sino al centro dell' occhio della Voluta, e descrivendo collo stesso intervallo gli due piccioli Archi, per aver nella loro intersecazione i centri delle rispettive curve, o porzioni di Voluta. Si osservi, che tutti gli detti centri, qualora sia ben fatta l'operazione, si devono trovare nell' occhio della Voluta in tal' ordine disposti, che altra consimile picciola spirale formino in detto occhio.

Il centro dell' occhio della Voluta non è in questo Capitello di Vignola lo stesso, che quello dell' Astragalo, come si osserva nell' antico Tempio della Fortuna virile; per il che migliore di quel, che si ravvisa in esso esempio, è l'accordo di questo nelle proporzioni colla sua Colonna.

OS-

## OSSERVAZIONE IV.

*Di un' altra maniera di descrivere la Voluta.*

Molte altre diverse maniere vi sono per formar la Voluta, alcune delle quali ne insegna D. Giovanni Caramuel Scrittore Spagnuolo, ed il P. D. Guarini. Fra le più belle, e compite però v'ha quella, che ci arreca il Signor Goldmann nel Tom. primo della sua Architettura, e descritta vedesi in questa Tav. 24. Per formarla si opererà come segue. *Tav. 24.*

*Fig. 1.* Dai punti A, D, corrispondenti ai punti Q, ed R, ne' quali i due raggi perpendicolari dell' occhio sono divisi per metà, si conducano ad angoli retti sovra la AD esprimente la QR, porzione del Cateto RA, le rette AB, DC eguali all' ON rappresentante in grande il Semidiametro OT, e dagli estremi di questa la BC, la qual rapresenta la PS tangente l'occhio in punto T; e fatto si troverà il quadrato ABCD di lati uguali al semidiametro ON. Si tirino indi dal centro O in detto quadrato le oblique OB, OC, e segate queste verranno ne' punti F, K, L, G dalle linee EF, IK, ML, HG, che dovranno essersi tirate paralelle alla ON dalli punti E, I, M, H dividenti la AOD in sei parti eguali. Si tirino di poi dai detti punti d'intersecazione F, K, L, G le FG, KL, e fatti troveransi tre quadrati AC, EG, ed IL rappresentanti in grande li quadrati QS, VX, Zq, che descritti vedonsi nella fig. 2, in cui dodici angoli saranno altrettanti centri, che serviranno per la perfetta descrizione della Voluta. Ciò fatto, e protesi indefinitamente i lati QP in B, PS in C, SR in D, VU in F, UX in G, ec. descrivasi dal punto Q coll' intervallo QA il quadrante AB, dal punto P coll' intervallo PB il quadrante BC, dal punto S coll' intervallo SC il quadrante CD, dal punto R coll' intervallo RD il quadrante DE, dal punto V coll' intervallo VE il quadrante EF, e così si proseguisca tirando dai rimanenti punti U, X, Y, Z, ec. colli rispettivi loro intervalli UF, XG, YH, ec. i quadranti FG, GH, HI, ec. finchè si giunga ad aver descritto l'ultimo MN, e così terminata s'avrà l'intiera rivoluzione spirale. *Fig. 2.*

Per

Per descrivere poi la rivoluzione interiore costituente la grossezza del listello, così si farà.

Determinata la grossezza del listello A 1 (fig. 2.) eguale ad una parte di modulo, cerchisi una linea, la quale stia alla O A (fig. 1) rappresentante in grande la O Q (fig. 2) come sta la rimanente N 1 all' intiera N A; e trovata portisi (fig. 1) dal centro O dall' una, e l'altra parte su la linea AD, e giungeranne l'estremità ai punti 1, e 4. Dividasi l'intervallo 1. 4. in sei parti eguali, e s'averanno da tal divisione gli punti 1, 5, 9, 12, 8, 4, e da questi determinati gli intervalli 9. 12., 5. 8., 1. 4., su i quali descrivendosi come avanti i suoi quadrati, averansi negli angoli di questi come pria gli dodici punti per descrivere nella maniera anzi esposta l' interior rivoluzione spirale, da cui ha da venir colla giusta sua degradazione formata la grossezza del listello dell' intiera Voluta.

Volendosi evitare l'operazione del ritrovare la suddetta proporzionale, siccome sappiamo, che essendo la N A (fig. 2) parti otto, e la A 1 una parte sola di modulo la rimanente N 1 deve essere parti sette; così basterà divider la O Q in parti otto, e di queste prenderne le sette, per aver la linea rappresentata nella fig. 1 dalla O 1, con cui proceder poi come avanti alle rimanenti operazioni.

## OSSERVAZIONE V.

### *Della Cornice Jonica.*

QUesta Trabeazione corrisponde alla semplicità elegante di tutto il resto, come si comprende da questa Tavola, in cui ella resta espressa unitamente al suo Capitello, con tutti gli ornamenti, e misure, e con le scanalature semicircolari nella superiore parte della Colonna. *Tav. 25.*

La Cornice è assai bella, con un mediocre risalto, ed è sostenuta naturalmente delle parti inferiori al Gocciolatojo, che nulla dimostra di pericoloso, od incongruo. Ella è formata d'una Gola roverscia, d'un Dentello, d'un Astragalo, d'un ovolo, d'un Gocciolatojo, d'altra Gola, e terminata da una Gola diritta. Pochi sono in essa li membri quadri, e perciò ha della dolcezza, le dissonanze sono rare, ed esattamente disposte: laonde riesce assai tenera, ed armonica. In essa il Dentello è ta-

è tagliuzzato a dentatura, ed il soffitto del Gocciolatojo scavato, amendue particolarità, che proprie sendo di questa Cornice, ne caratterizzano l'Ordine. Ella è in somma la meglio proporzionata di tutte, con ornamenti semplici, e di una leggerezza, ed accordo, che la rendono preferibile ad ogni altra. Quindi gli Architetti sovente l'adoperano, qualora si trovano dagli inconvenienti delle altre costretti, e ne hanno motivi sufficienti a giustificarne la licenza. Nella di lei Pianta si accenna la correlazione, che hanno gli ornamenti tra di loro sì in Pianta, che in elevazione. Ella è quì assai diversa da quella, che Vitruvio descrive; si confà però coi migliori antichi frammenti.

Il Fregio è liscio, ed intagliato a bassi rilievi convenienti col rimanente dell' Ordine; ma si può anche fare pulvinato, o sia rigonfio all' infuori: la quale gonfiezza regolata per lo più viene da un' arco avente per centro l'apice di un triangolo equilatere la cui base sia l'altezza del Fregio: nel qual caso non richiede bassi rilievi Istoriati, ma al più qualche fogliame d'alloro, o somiglianti cose. Avendo il Fregio a restar liscio, insegna Vitruvio doversi egli far alto un quarto meno dell' Architrave; ma se si avrà ad arricchire di scolture, d'altrettanto il vuole più elevato, affine che spicco maggiore vengano in questo caso a fare le figure, che vi saranno scolpite. Conciosia però che a cagione della salita de' membri dell' Architrave, che ne tolgono in parte la vista, e dell' esser egli piano, ed a piombo, scemata ne venga all' occhio l'altezza; perciò converrà farlo nel primo caso almeno eguale all' Architrave. Secondo il disegno di Vignola egli è scolpito a rassomiglianza di quello del Tempio d'Antonino, e Faustina (1) oggi Tempio di S. Lorenzo in Miranda.

L'Architrave viene diviso in tre fascie dissimili in altezza coronate da una Gola.

L'Altezza, che Vignola assegna a tutta questa Trabeazione

(1) *Il Tempio d'Antonino, e Faustina nel Foro Boario fu eretto da Marco Aurelio, che resse l'Imperio nel* 161, *in onore d'Antonino suo Antecessore, e di Faustina sua Moglie, e Figlia del detto Antonino. In mezzo alla Piazza avanti di questo Tempio v'era la Statua Equestre di Bronzo, oggi eretta in mezzo alla Piazza del Campidoglio.*

ne, già abbiamo detto esser, come in tutti gli altri Ordini, la quarta parte delle sue colonne con Base, e Capitello. Palladio però, e Scamozzi s'accordano in ciò con Vitruvio, che l'altezza ne prefigge eguale alla sola quinta parte delle Colonne, compresavi sempre la Base, e 'l Capitello.

## I N D I C E.

A. *Scanalature*
B. *Pianuzzi*
C. *Capitello*
D. *Architrave*
E. *Fregio*
F. *Cornice*
G. *Pianta della Cornice*
H. *Capitello d' ossatura.*

## OSSERVAZIONE VI.

### *Del Capitello Jonico del Buonarota.*

Questo Capitello Jonico composto, inventato, e posto in opera dal celebre Buonarota sopra le Colonne de' Portici del Campidoglio, è stato disegnato da Francesco Villamena nel 1619, e per essere di forma elegante, e degna d'essere impiegata, si è quì inserito. La di lui altezza è moduli 1 $\frac{1}{3}$: il vaso senza il suo listello è quasi la metà di detta altezza: l'Abaco è poco ~~meno~~ più alto dell' Vovolo col listello inferiore. L'Astragalo neppure quì fa parte col Capitello; ma bensì è unito alla Colonna: le sue Volute sono alquanto ovali, pendenti, e rientranti nelle loro circonvoluzioni, contornate maravigliosamente, ed assai più grate di quelle del Teatro di Marcello. Dagli occhi di queste discendono in ogni facciata sopra il collo del Capitello festoni aggruppati di foglie, e frutti, che lo adornano, senza del che sarebbe esso troppo nudo. L'Abaco è incavato, ed in mezzo di ciascheduna sua facciata nel luogo del fiorone vi sono Mascare scolpite di bellissima maniera. La Pianta di questo in angolo quì disegnata assai bene dimostra, come da essa si elevi tanto la facciata principale del Capitello, che il suo fianco. Si è pure quì disegnata con nude linee la Base, che Tav. 26.

Michel Angelo collocò sotto di dette Colonne, la quale si contà con quella dell' Arco di Costantino, della Basilica Anniana (1), e d'altri molti altri antichi esempj.

## OSSERVAZIONE VII.

### *Del Capitello Jonico Angolare.*

Tav. 27. Fig. 1. PErchè sovente accade nel distribuire i Colonnati, doversi disporre Colonne in angolo, ed aver i loro Capitelli ne' due lati dell' Angolo uniformemente a corrispondere con somiglianti facciate a quelli delle altre Colonne, e Pilastri successivamente disposti nell' una, e l' altra facciata dell' Edificio; pertanto, affine d'ovviare alla deformità, che ne seguirebbe nel servirsi de' Capitelli avanti disegnati dal Vignola, i quali ad una sola facciata, o lato dell' angolo presentar possono la fronte loro, ed all' altro un di loro fianco, o balaustro; praticar si potrà il Capitello, che si rappresenta nelle fig. prima, e quarta della Tav. 27. in conformità di quello, che già fu adoperato negli angoli dell' antichissimo Portico del Tempio della Fortuna Virile. Questo col mezzo d'una Voluta posta in angolo ha la conveniente corrispondenza alle due facciate, che formano l'angolo, e nei due lati opposti ha le campane corrispondenti agli opposti fianchi de' Capitelli delle Colonne, o Pilastri successivamente disposti a lungo d'ambe le facciate del Colonnato; talmente che così disposto il Capitello angolare in ogni parte corrisponde alle facciate, e fianchi, come si richiede. Egli non è diverso in altro dal Capitello Jonico di Vignola, che nella disposizione di dette facciate, e fianchi, e serba nel resto le proporzioni, e misure assegnategli dal medesimo. Questa nuova forma di Capitello Jonico studiata dagli Antichi, per provedere all' incongruenza de' casi, fu poi perfezionata da Vincenzo Scamozzi, che col togliergli li Pulvini, o Balaustri, e dispor-

---

(1) *Basilica Antoniana in Piazza de' Preti, oggi la Dogana di Terra da alcuni riputata un Tempio di Marte fatto innalzare dallo stesso Antonino che resse l'Imperio nel* 138.

disporne le Volute in angolo, ridusselo a quattro faccie tutte regolarmente fra lor somiglianti.

## OSSERVAZIONE VIII.

### *Del Capitello Jonico moderno.*

LA grande varietà degli accidenti, che presentati in ogni tempo si sono agli Architetti circa il disporre gli Ordini, ha dato loro motivo d'escogitare que' mezzi, che opportuni esser potevano per dar alle loro parti quella miglior forma, ed apparenza, che possibile loro parve ad ottenersi. Ritrovati per tanto sendosi eglino obbligati a far corrispondere il presente Capitello non già a due solamente, ma a tre parti, come accade, allor quando le Colonne angolari sono isolate, e contrapposte a lazene, o Pilastri dello stesso ordine; nè avendo a tal' effetto potuto loro servire li Capitelli sovra descritti, si diedero a ricercare altra nuova forma; e tale venne lor ritrovata, che senza scostarsi dalle proporzioni dal Vignola loro assegnate, ad imitazione de' Capitelli antichi del Portico del Tempio della Concordia (1), con uniforme prospetto s'adatta a qualsivoglia corrispondenza, e molto pareggia quello, di cui si è servito Vincenzo Scamozzi nel suo sistema degli Ordini. Ha questo quattro volute a doppia facciata, diagonalmente disposte, che nascono dal Vovolo, ed elevandosi sino a coprire in parte l'Abaco, ch' è di forma consimile al Corinthio, ne reggono i quattro angoli. L'Abaco ha nel mezzo d'ogni facciata un fiorone, che nasce fra le volute, e s'innalza sino alla di lui sommità, e perciò forma quattro facciate eguali, che egual corrispondenza prestano in ogni suo lato. Da' riggiramenti di queste volute nascono piumaccj, che si ripiegano in ogni facciata sopra l'Uovolo, e da questo discendono gruppi d'Encarpj, val a dire intreccj di foglie, e frutti insieme aggruppati, che a foggia

*Tav. 27. Fig. 2.*

---

(1) *Vicino all' Arco di Settimio v' è la parte anteriore del Tempio della Concordia fabricato da Furio Camillo, che visse nell' anno 378 avanti la nostra Redenzione.*

foggia d'inanellati capelli, che discendono dalle tempia d'una Matrona, fanno un vago accompagnamento alla Colonna. Le misure proprie sono indicate nella figura 2, per cui maggior intelligenza se ne rappresenta la Pianta nella figura 3. La piuma A, e la foglia B quì espresse appartengono alle campane del Capitello in primo luogo descritto, e si sono quì in maggior grandezza disegnate, per nulla ommetter di ciò, che possa desiderarsi, per render chiara la figura del già detto Capitello.

## OSSERVAZIONE IX.

### *De' Capitelli dei Pilastri.*

*Tav.* 28. I Pilastri, detti anche Colonne Attiche, rigorosamente discorrendo, esser devono uniformi ne' loro Capitelli a que' delle Colonne, di cui seguono le proporzioni; per il che non accade replicarne le misure, bastando solo accennarne la disposizione, cosa però, che seco porta qualche difficoltà, ove, come è di dovere, si voglia far regolarmente corrispondere i Capitelli de' Pilastri a quelli delle Colonne. Imperocchè, minore essendo la suprema grossezza delle Colonne (attesa la loro diminuzione) di quella de' Pilastri, ne siegue, che volendosi regolare i Capitelli de' Pilastri con egual sporgimento dal vivo a quello dei Capitelli delle Colonne, l'altezza ne divenga sproporzionata, e bassa in paragone della lunghezza, e questa riesca maggiore di quella dei Capitelli delle loro anteposte Colonne, privi essi restando in conseguenza della conveniente scambievole correlazione. Più d'uno fra gli Antichi, e fra' Moderni ancora, per ovviare a tale incongruenza, servironsi di Pilastri diminuiti, ed uniformi nelle sommità al diametro superiore delle colonne, poichè così facendo, per l'uniformità delle misure ne riescono li Capitelli gli uni agli altri somiglianti, e conformi: ma tal ripiego non soddisfacendo universalmente il genio degli Architetti; mercecchè non pochi ve ne sono fra essi di sentimento, doversi nella costituzione de' Pilastri il perpendicolo osservare, a motivo che men naturale sembra la figura d'un Pilastro diminuito, e minore esserne la sodezza, ed il garbo, che quando egli è a giusto piombo elevato; converrà perciò

ad

ad altro più conveniente mezzo ricorrere, il quale è quello, che espresso vedesi nella Tav. 28, ove coll' identità delle misure dal Capitello della colonna a quel del Pilastro ricorrenti accordati essi vedonsi in modo, che senza veruna alterazione, o diminuzione vengono in tutte le parti loro colla maggiormente possibile esattezza a corrispondersi.

Affine poi, che incongrua interruzione non apportino i muri ai fianchi de' Capitelli dei Pilastri, sarà necessario avvertire nel determinarne in Pianta la risalita da essi, di regolare questa in maniera, che intatte restino le parti principali degli ornamenti de' Capitelli. Per il che esser dovranno i Pilastri in quest' Ordine prominenti dal muro la sesta parte della loro larghezza; ovvero la metà, se averanno linealmente a ricorrere con qualche colonna sainata in angoli per un quarto della sua circonferenza nel muro: la qual cosa in simil tenore disposta, ne avverrà, che vi capisca ne' fianchi delle Lazene, o Pilastri una porzione di Capitello senza interruzione difettosa delle sue parti primarie, ed ornamenti, come nella Pianta della fig. 2. della Tav. 28. alli numeri 1, 2, 3, ec., e nella fig. 4. della Tavola 27. si dinota.

## OSSERVAZIONE X.

### *Dell' Intercolonnio Jonico.*

NON tanta difficoltà s'incontra nel compartire le Piante di quest' Ordine, come nell' antecedente si è ritrovato, nè come si vedrà nel seguente Ordine Corinthio, perchè, allor quando si avrà nelle Piante fatto riflesso a ben disporre i Capitelli angolari, ed a distribuire i dentelli, sarà spedito ogni intrigo. *Tav. 29.*

Per far quest' Intercolonnio, si dividerà la totale altezza dell' Ordine in parti 22 $\frac{1}{2}$, e d'una di queste si farà il modulo. L'altezza delle colonne con base, e capitello avrà dieci otto moduli; un modulo servirà all' altezza della base; moduli 16 $\frac{1}{3}$ all' altezza della colonna, e gli restanti $\frac{2}{3}$ di modulo si assegneranno all' altezza del capitello. La Trabeazione sarà moduli 4 $\frac{1}{2}$, cioè l'Architrave sarà alto moduli 1 $\frac{1}{4}$, il Fregio moduli 1 $\frac{1}{2}$, e la Cornice moduli 1 $\frac{3}{4}$.

Con ragione l'altezza delle Colonne Joniche viene stabilita

bilita di nove diametri con Base, e Capitello; poichè così, come mezzane, ch' elle sono di grado fra le Doriche, e Corinthie, vengono ad avere una mezzana proporzione fra l'altezza di esse.

Il vano dell' Intercolonnio di moduli 4 $\frac{1}{2}$ è Eustile, che è la più lodata maniera d'Intercolonnj: ma perchè in tale misura non può il compartimento dei dentelli riuscire in modo, che uno d'essi venga giustamente a corrispondere per mezzo all' asse di ciascheduna colonna, come una ben ordinata disposizione richiede; perciò, affine d'ottenere la detta giustezza, converrà, secondo nella fig. 2. della Tav. 18. si è detto, allargare il vano dell' Intercolonnio a moduli 4 $\frac{2}{3}$, o restringerlo a moduli 4 $\frac{1}{3}$, come resta in essa Tavola espresso.

## INDICE.

A. *Vano dell' Intercolonnio*
B. *Trabeazione*
C. *Colonna*
D. *Pianta dell' Intercolonnio.*

## OSSERVAZIONE XI.

### *Dell' Arco Jonico senza Piedestallo.*

Tav.30. PEr eseguire quest' Arco, si partirà come avanti l'altezza totale in parti 22 $\frac{1}{2}$, ed una di esse sarà il modulo.

La luce si farà in larghezza moduli 8 $\frac{1}{2}$, ed in altezza moduli 17; cioè alta due volte la sua larghezza: la qual proporzione, avuto riguardo al vario carattere degli Ordini, e ad altra più dilicata dal Vignola assegnata alla luce dell' Arco Corinthio con Piedestallo, pare che a quest' Ordine assai meglio convenir possa, che ad ogni altro; mentre per la ragione stessa, per cui Vignola adatta l'anzi espressa più dilicata simmetria al Corinthio, sembra che resti la presente troppo gentile per gli ordini sodi già avanti descritti; e che debba loro, per cagione della maggior sodezza, più grave che al Jonico, in questa non meno, che nelle altre parti, la proporzione adattarsi.

I Pilastri sono in larghezza moduli 3; cioè poco più del terzo della larghezza della luce dell' Arco, e le colonne re-

ſtano incaſſate nel muro una terza parte del loro diametro come negli altri Ordini, dalla quale diſpoſizione ne deriva, che le Alette, e l'Archivolto ſono, come in quelli pure, di mezzo modulo, e l'Impoſta d'un modulo. Quanto alle miſure particolari di ciaſchedun membro delle antecedenti Tavole a ſufficienza ſono indicate.

## OSSERVAZIONE XII.

### *Dell' Arco Jonico col Piedeſtallo.*

AVendoſi a formare Archi di queſt' Ordine col Piedeſtallo, ſi dividerà l'altezza totale in parti 28 $\frac{1}{2}$: sei di queſte ſi aſſegneranno all' altezza del Piedeſtallo; dieciotto alla colonna; e quattro, e mezza alla cornice. La larghezza della luce ſi farà moduli 11, e l'altezza moduli 22. I Pilaſtri dovranno eſſere in larghezza moduli 4, e le Alette un modulo, ed altrettanto ſarà in altezza l'Impoſto dell' Arco, e la larghezza dell' Archivolto; il quale ſovente viene corniciato cogli steſſi membri dell' Architrave. In mezzo dell' Arco ſi diſporrà un ſerraglio, o chiave detta *Protiride*, coll' Abaco, che gli ſerve di cimaſa, ſimile a quello del Capitello, il cui profilo più in grande è rappreſentato alla lettera A. La ſua larghezza preſa ſotto l'Abaco è un modulo, nel rimanente va decreſcendo a ſeconda delle linee quindi dirette al centro dell' Arco; onde la forma prendendo quaſi d'un cuneo, viene così a dimoſtrare egregiamente il ſuo officio, che ſi è di ſerrare, e tenere in ſesto le parti, che compongono l'arco. *Tav.31.*

Nel Teatro di Marcello ſotto le colonne Joniche fu impiegata la baſe Attica; le Alette degli Archi ſono maggiori di un modulo; e l'Impoſta è conſimile nella modinatura al Capitello Dorico, e conſeguentemente aſſai diverſa da queſta.

CAPO

# CAPO V.

## *Dell' Ordine Corinthio.*

ECcoci a quell' Ordine, di cui non ha l'Architettura prodotto di più grande, e ſublime. Ha certamente ciaſcun Ordine i ſuoi pregj; ma queſto, per quanto è di vaghezza, tutti in ſe dir ſi può, che gli racchiuda. In queſto la nobiltà delle proporzioni, la dilicata, e grande maniera degli ornamenti, e la corriſpondenza in tutto elegante delle parti vi fanno un sì bello, e grazioſo accordo, che meraviglia non è, che ſingolari eſiga i tributi d'ammirazione dalla mente de' ſpettatori.

Per due ſecoli quaſi continui fu queſt' Ordine più d'ogni altro adoporato ne' riguardevoli Antichi Edifizj; epperciò più che d'ogni altro ſe ne vedono, e Fabbriche, e frammenti di buone maniere, quali fra gl' innumerevoli, che quì rapportar ſi potrebbono, ſono l'intiero Tempio della Rotonda, gli avanzi del Tempio di Marte (1), e le Terme di Diocleziano (2), che per l'eccellenza del pregio, che in eſſi vi ha, degni ſono d'ogni noſtro più attento rifleſſo. Anche i Moderni nelle migliori opere loro hanno fatto uſo di queſt' Ordine: Michel' Angelo ne adornò quaſi in ogni parte la Baſilica Vaticana (3), ed il Campidoglio (4): tanti in ſomma ſono...

(1) *Il Tempio di Marte vindicatore, i di cui avanzi vedonſi a Torre de' Conti, fu fatto innalzare da Auguſto per ottener la vendetta della morte di Ceſare nella Guerra di Caſſio, e Bruto.*

(2) *Le Terme di Diocleziano chiamate dal volgo* Termini *furono cominciate da Diocleziano, e Maſſimigliano, che reſſero l'Imperio circa gli anni 284, e perfezionate da Conſtantino, che regnò circa gli anni 306. Eſiſte in eſſe al preſente la Certoſa.*

(3) *La Baſilica Vaticana fu cominciata nel 324 da Coſtantino nel Pontificato di S. Silveſtro. Queſto Imperatore per voto fatto al Principe degli Appoſtoli le diede il primo la mano ſcavando egli dodeci corbelli di terra, e traſportandoli in onore dei dodeci Appoſtoli. Dopo l'anno 1447. Nicolò V. pensò a riſtorare queſta Baſilica allora cadente; la qual coſa fu poi da Giulio II. dopo l'anno 1503. ſul diſegno di Bramante effettuata.*

(4) *Il monte, ſovra cui trovaſi innalzato queſto nobiliſſimo Edifizio, fu, ſicco-*

ſono gli Edificj Templarj, e Palazzi d'Italia, che a queſt' Ordine devono la ſtima, che di loro dalle eſtere Nazioni ſi fa, che tutti addurli ſarebbe coſa di troppo lungo racconto.

Da Vitruvio vien queſto raſſomigliato ad una Verginella di freſca età, che di leggiadre, e ricche veſti le tenere, e delicate ſue membra adornando, vigore accreſce alla naturale bellezza, la quale, quaſi prezioſa gemma in puriſſimo metallo inſerta, alletta, ed invoglia la viſta di chi la riguarda.

La principale parte, che diſtingue, e rende più ragguardevole degli altri queſt' Ordine, è il Capitello adornato da due giri di foglie, tra le quali ſorgono piccioli ſteli, o caulicoli, che formano le otto Volute, o Cartocci, che reggono gli quattro angoli dell' Abaco; e gli otto minori, che ſotto del vaſo in mezzo di ciaſcheduna facciata ſi ripiegano.

Aſſeriſce Vitruvio non aver queſt' Ordine proporzioni particolari, nè ornamenti proprj, fuorchè il Capitello, a cui dona due moduli d'altezza, e ſoggiunge venir eſſo compoſto di membri, e ſimmetrie già attribuite, e appropriate agli Ordini Dorico, e Jonico: che però altra Colonna non gli aſſegna, che la Jonica, la quale più delicata dice in queſt' Ordine apparire per la maggior altezza del ſuo Capitello.

Conſta per altro da' migliori eſempj antichi, e moderni, eſſere queſt' Ordine nella compoſizione ſua dagli altri notabilmente diverſo; poichè, ſebbene i Modiglioni, e Dentelli, de' quali ne va adorna la Cornice, ſiano membri, che nella natura, ed inſtituzione loro, giuſta il parere di Vitruvio, convengono agli Ordini Dorico, e Jonico; tale però ne è in detti eſempj la forma, e tale è d'eſſi non meno, che degli altri membri ancora la ſimmetria, che aſſai bene da

*ſiccome racconta il Pinarolo, in diverſi tempi con diverſi nomi denominato. Chiamoſſi in prima Saturnio dal Re Saturno, che abitò in eſſo; indi Tarpeo dal nome di Tarpea Sacerdoteſſa, che ne diede la fortezza per tradimento ai Sabini; e finalmente Campidoglio dal capo d'un' Uomo chiamato Tollo ſtato quivi ritrovato nel cavar gli fondamenti del Tempio di Giove: il che diede motivo d'augurare, che ſarebbe ſtata Roma la Capitale del Mondo. Ben per trè volte fu queſto Edificio incendiato: lo fece la prima volta Silla; la ſeconda Veſpaſiano; e la terza Domiziano riſtaurare. Rovinato poi, fecelo Paolo III. rialzare ſul diſegno del Buonarota.*

da quelli, che ai mentovati due Ordini adattansi, distinguendosi, atti si mostrano a dotare di specialità tale quest' Ordine, che ben differente nelle sue prerogative dagli preaccennati dimostrisi. Osservasi in oltre poi ne' citati Esempj esser il Capitello alto un terzo di modulo più di quanto lo stabilisce Vitruvio: su di che appoggiati tenendosi gli Architetti ne sieguono universalmente le disposizioni, scegliendo da quelli le cose di maggior garbo, e più conformi al buon gusto. V'è però chi allontanandosi da' sentimenti di Vitruvio, e le antiche maniere non curando considera quest' Ordine come una specie di composto: il che è assai incongruo, epperò non seguitato.

Evvi chi preferisce in questo Capitello le foglie d'alloro, o di olivo a quelle d'acanto, per queste riserbare al Capitello composito: mà tale sentimento vien da altri riprovato, pretendendo questi essere le foglie d'acanto al presente più, che ad altro Ordine convenienti; perchè proprio sendo di questa pianta il produrre colle foglie certi teneri steli atti a figurare col ravvolgimento loro cartocci, verisimile rendesi, giusta il detto di Vitruvio già avanti rapportato, abbia ella specialmente inservito all' invenzione di questo capitello: onde, per non portar lungi le cose dalla primaria, e naturale loro instituzione di ragion fia quelle a questo applicare.

Villalpando vuole, che quest' Ordine tolga la sua origine dal Tempio di Salomone, nel portico del quale, come leggesi al Terzo dei Rè Cap. 7., pose l'Architetto Hiram due grandi colonne di bronzo, i capitelli delle quali erano adornati di foglie di giglj: *Capitella, quæ erant super capita columnarum, quasi opere lilij fabricata erant*, e novamente *super capita columnarum opus in modum lilij posuit, perfectumque est opus columnarum*.

I gigli come simboli di purità a quest' Ordine Virginale convengono, e vestendosi questo capitello di cotali lisce foglie, il di lui fiorone nel mezzo dell' Abaco si farà a rassomiglianza d'una rosa, simbolo della Verecondia. Se poi di foglie d'olivo verrà adornato, come simboli di pace, e virginità, il fiorone si formerà con un giro di dette foglie unite nel loro centro attorno ad una coda di Delfino, simbolo di salvezza. Volendosi poi seguire il parere di Vitruvio l'adorneremo di foglie d'acanto di giardino, che rassomigliano

al

al petrosellino, ed all' Appio, quali sono quelle de' capitelli degli Archi di Tito, e di Settimio.

Vignola acconcia questo capitello con foglie d'olivo: qualunque però sia tra le suddette la maniera, in cui venga vestito, sarà egli mai sempre il capo d'opera d'Architettura.

## OSSERVAZIONE I.

### *Del Piedestallo Corinthio.*

FAcendosi questo Piedestallo, secondo la comune proporzione a tutti gli Ordini assegnata, alto la terza parte della sua colonna, riuscirebbe di moduli $6\frac{2}{3}$: ma per portarne Vignola il Dado ad aver in altezza il doppio della sua larghezza, proporzione da lui stimata maggiormente conveniente alla delicatezza di quest' Ordine, le dona un terzo di modulo d'avvantaggio, constituendolo di moduli sette. Tav. 32

La Base Jonica, che a quest' Ordine il medesimo assegna d'un Toro sovra il Plinto accresciuta, rassomiglia a quelle del Panteon (1); ed a quelle delle tre Colonne nel Foro Boario (2), le quali hanno del Jonico, e dell' Attico.

Riprovano alcuni questa Base per la mancanza, che di scor-

---

(1) *Il Panteon fu fatto edificare da Marco Agrippa nel suo terzo Consolato l'anno del Mondo 3979, e dalla fondazione di Roma 7-3, e lo dedicò a tutti li Dei, e particolarmente a Giove Vindicatore, ed a Cibelle. Il Portico fu ristorato dagl' Imperatori Severo, e Marco Aurelio, benchè sovra di esso si legga l'Inscrizione d'Agrippa. L'Imperatore Foca lo diede a Bonifacio IV., che reggeva la Chiesa nell' anno 607, e questo lo dedicò alla Beata Vergine, e ad ogni Santo Martire. Urbano VIII. nel 1627 fece ristorare il Portico, e spianare la piazza avanti questo Tempio, ed in tal' occasione levò i Bronzi rimasti nel frontispizio del Tetto, de' quali fece formare le Colonne dell' Altare di bronzo della Confessione de' SS. Pietro, e Paolo in Vaticano.* T. 33

(2) *Le trè Colonne del Foro Boario, che sono riputate vestigia del Tempio di Giove Statore, che Romolo (a) votò, quando i Sabini per tradimento presero il Campidoglio, sono pure da alcuni credute vestigia del Tempio di Vulcano.*

(a) Romolo regnò dall' anno 3256 fino al 3244.

ſcorgere lor pare in eſſa d'una certa apparente ſolidità neceſſaria ad ogni Baſe, ſembrando ad eſſi, che i di lei membri per la ſoverchia ſottigliezza loro troppo facili ſiano a ſpezzarſi: epperò gli ſoſtituiſcono la Baſe Attica. Per altro eſſa è aſſai approvata come molto conveniente a queſt' Ordine. Le di lei parti, e ſimmetrie ſi vedono nella preſente Tavola chiaramente indicate.

Che ſia ſtato anticamente in queſt' Ordine formato il Piedeſtallo più alto del terzo della ſua colonna l'additano gli Archi di Tito, di Settimio (3), e di Coſtantino (4): per altro, ancorchè queſti ſiano più alti di quanto eſige la detta proporzione, tali però non ſi dimoſtrano, perchè eſſendo le altezze de' Baſamenti, e Cimaſe di eſſi maggiori di quelle, che Vignola vi aſſegna, viene il Dado loro ad eſſere minore di queſto; e conſeguentemente meno queſti compajono di queſto elevati. Sul rifleſſo de' quali Eſempi riprovano alcuni, come troppo meſchino, il Baſamento, che Vignola aſſegna ai Piedeſtalli maſſimamente in queſt' Ordine, in cui egli è minore della Cimaſa; e quindi perſuadono di accreſcerle almeno d'un Zoccolo, con togliere queſta parte dalla total altezza del Dado, operando a un dipreſſo come lo ſteſſo Vignola ha praticato nel Piedeſtallo del ſuo Ordine Dorico, ed in tal guiſa pretendono, che meglio proporzionato comparir deggia queſto Piedeſtallo.

## OSSERVAZIONE II.

### *Della Cornice Corinthia.*

QUeſta Trabeazione ha della raſſomiglianza alla Jonica, di cui è per altro più adorna. Il di lei Architrave è diviſo in trè faſcie ineguali, come il Jonico, ogni una delle quali è terminata da un membro, che oltre alla diſtinzione, che gli apporta, ſerve ad aumentarne la bellezza. La prima è coronata d'un Aſtragalo, la ſeconda d'una Gola ro-

(3) *Settimio Severo reſſe l'Imperio dal* 194 *ſino al* 211.

(4) *E Coſtantino dal* 306 *ſino al* 337.

roverſcia ; e l'ultima da ambi inſieme gli predetti membri : onde riuſcendo egli gradatamente ben proporzionato , e ſenza veruna durezza , viene ad eſſere di tutti il più leggiadro , ed apprezzevole . Il Fregio è piano , e ſi può arricchire con ornamenti di ſcoltura . La Cornice vien formata di una Gola roverſcia , d'un Dentello, d'un Aſtragalo, d'un Vovolo d'un Gocciolatojo ſoſtenuto da Modiglioni coronati da una Gola roverſcia , e terminato da una conſimil gola , a cui ſuccede una gran gola diritta , che ſerve al tutto di cimaſa, e compimento .

Il bene ordinato intreccio de' membri di queſta Cornice, e ſpecialmente il vedervisi gli membri quadri, e rotondi ſcambievolmente fra loro interpoſti , rende queſto compoſto aſſai dolce , e guſtoſo ; Sebben ſembri, che non altrimenti, che nel Dorico , un non ſo che d'imperfezione v'apporti il ſoverchio aggetto del di lei Gocciolatojo ; il quale per altro trovandoſi naturalmente bene ornato per la meſcolanza de' Modiglioni , e de' Caſſettoni di gran roſe ripieni, l'occhio ne colma di tale diletto , che della ſteſſa di lui imperfezione non ſa egli quaſi avvederſi . Molti , per evitare l'eccesſivo peſo , che apportato avrebbe a queſta Cornice il di lei troppo grande protendimento negli ordini di grande altezza , ne ſoppreſſero la Cimaſa ; pratica è però queſta da non imitarſi , perchè così terminata rimanendo la Cornice , troppo baſſa ſi dimoſtra , e molto in conſeguenza viene a perdere della naturale ſua grazia , e perfezione . E' in eſſa da molti riprovato il Dentello , qualvolta egli è in piccoli denti compartito , e diviſo .

L'aggiuſtatezza , a cui ſi è la medeſima ridotta , è tale, che ogni maſchera , modiglione , Dentello , Archetto , Vovolo , e Fogliame ſi corriſpondono con perfetto accordo a giuſto piombo gli uni ſu gli altri nel loro mezzo all' aſſe delle Colonne, non ſolo già ne' lineali di lei ricorſi , ma eziandio in tutte le ripiegature , e riſalti , come addita la Pianta eſpreſſa nella preſente Tavola .

L'altezza del quarto di ſua colonna , così da Vignola a queſta Trabeazione non meno , che a quelle di tutti gli altri Ordini prefiſſa , ſembra a molti troppo grave per queſt' Ordine , ſul rifleſſo, che per eſſer eſſo , a confronto degli antecedenti , aſſai delicato , non poſſa colle maſſiccie proporzioni loro bene accordarſi : onde ſtimano doverſegli una Tra-

bea-

beazione adattare meno alta del quarto dell' anzidetta sua Colonna : e questo penso sia il motivo, per cui Palladio, e molti altri hanno a questa cornice soltanto la quinta parte della stessa Colonna assegnato.

Ritrasse Vignola questa Cornice da' monumenti antichi, e particolarmente dalla Rotonda, e dalle tre Colonne esistenti nel Foro Boario: molto ella si rassomiglia a quella del già detto Tempio di Giove Statore, e del Tempio di Giove Tuonante (1), e della Pace (2), ed altresì a quella dell' Arco di Costantino, e del Foro di Nerva (3) fatto sotto la condotta del celebre Apolodoro, ed a quelle in somma delle più superbe Basiliche, e pregiati Edifizj d'Italia.

## OSSERVAZIONE III.

### *Del Capitello Corinthio.*

RIferisce Vitruvio al Lib. 4, Cap. 1., che essendosi una Vergine nubile di Corinto resa defunta, sepolta che fu, raccolse la di lei Nutrice in un cestello certe cose,
*Tav.* 34. delle quali vivendo quella si dilettava, e quello collocò sopra il di lei sepolcro, ed affine che le cose in esso raccolte lungamente si conservassero, il coprì con una tegola, ove accade, che sendo stato il detto cestello a caso collocato sovra una radice d'acanto, produsse questa circa la prima stagione so-

(1) *Il Tempio di Giove Tuonante fu fatto da Augusto per voto, allor quando fu preservato dal colpo di un fulmine, che gli uccise il Condottiere, stando egli nella lettiga.*

(2) *Il Tempio della Pace fu incominciato da Claudio, che resse l'Imperio circa gli anni 41, e perfezionato da Vespasiano, che regnò negli anni 69 circa, ed era dei più conspicui Templi della Gentilità. In esso fu che Tito dopo il saccheggio di Gerusalemme collocò i vasi, che trasportati avea dal Tempio di Salomone. Fu poi abbruciato al tempo di Comodo, che assunto venne all' Impero nell' anno 180. Allarico primo lo saccheggiò, quando prese Roma. Delle Colonne, che a questo Tempio servirono, una ancora si vede sulla Piazza di Santa Maria Maggiore, fatta ivi tradurre, ed innalzare da Paolo V. nel 1665. coll' aggiunta del Piedestallo, Base, e Capitello.*

(3) *Nerva visse negli anni 96, e Trajano negli anni 98 fino alli* 117.

foglie, e gambi, i quali essendogli cresciuti attorno, giunti che furono alla sommità di esso, impediti, e soppressi dagli Angoli della pesante tegola, sforzati vennero a ripiegarsi sotto di essi a foggia di voluta. Della qual cosa essendosi nel passar colà avveduto l'Architetto Callimaco, osservata la germogliante tenerezza delle dette foglie, e steli, e dilettatosi della nuovità, e bellezza di tale oggetto, prese quindi motivo di fare a tal rassomiglianza con forme, e simmetrie diverse dagli altri il Capitello delle Colonne Corinthie.

Or così sendo dell' invenzione di sì pregevole capitello parmi non esser troppo lodevole la licenza di certuni, che a vestire il prendono di foglie diverse da quelle d acanto, senza avvertire all' incongruenza, in cui cadono nel toglier via da esso Capitello le foglie d'acanto, che per esser grandi, e pieghevoli, e delle più belle, che la natura produca, hanno in se tutta la naturalezza, sostituendovi in di loro vece altre foglie, che niuna di tali sì opportune qualità in se ritengono.

Questo capitello, che è il più ricco di tutti, ha il suo vivo fatto in forma d'un vaso, il cui labro va a ripiegarsi sotto dell' Abaco, e tiene ivi il luogo, che negli altri occupato viene dall' Vovolo. E questo vaso circondato da due giri d'otto gran foglie per ciascuno ripiegate nella sommità loro all' ingiù, le quali principiando sul tondino della Colonna salgono, in quanto alle inferiori, fino al primo terzo, e rispetto alle altre, fino ai due terzi della di lui altezza, restando queste collocate corrispondentemente al mezzo tra le dette loro inferiori. Fra le otto foglie superiori, e sovra il mezzo delle inferiori sorgono otto steli, o gambi, e da ogn' un di questi nascono con alcune foglie due ruotoli, uno de' quali protendesi sotto l'angolo dell' abaco, quasi che regger il voglia, e l'altro verso il mezzo si porta, rimanendo però sotto il labro del vaso. In ciascun mezzo dell' abaco evvi un fiorone di mezzo modulo, che al di sotto si stende a ricoprire il detto labro. Ogni foglia è nella sua altezza, esclusivamente al risvolto per ambi i lati divisa in parti tre, e ciascheduna di queste è tagliuzzata, o ripartita, se di olivo, in cinque foglie, e se di alloro in tre. Gli risvolti delle prime sono tagliati in undici foglie, e quelli delle seconde in sette; e le punte dell' abaco non eccedono nello sporgimento gli angoli del Plinto della Base.

L'Al-

L'altezza di soli moduli 2, che Vitruvio assegna a questo capitello non è praticata, perchè in tale proporzione troppo esso riesce tozzo, e troppo confuso ne' suoi ornamenti per cagione dell' insufficiente distanza, che in altezza vi resta fra questi, seguendone, che ammessa in buona parte la naturale bellezza, poco ne appaja il di lui aspetto aggradevole.

I migliori esempj antichi, val a dire i capitelli del Tempio di Marte in piazza di Pietra, e del Tempio di Giove Tuonante, e delle tre colonne di Campo vaccino, hanno d'altezza circa moduli 2 $\frac{1}{3}$: ve ne furono pure di altezza maggiore di moduli 2 $\frac{1}{2}$, come que' del frontispizio di Nerone (1), e del Tempio di Vesta in Roma (2), oggi la Madonna del Sole. Vignola seguita gli esempj de' preaccennati Tempj, e del Tempio di Marte Vindicatore, che sono di proporzione assai gradita; epperò stabilisce il presente capitello di moduli 2 $\frac{1}{3}$, a cui sembra di ragione il conformarsi.

Negli accennati esempli i capitelli sono vestiti di foglie d'olivo, eccetto quello di Vesta, ch' è di foglie d'alloro, benche Vitruvio gli voglia adornati di foglie d'acanto, che in verità, attesa l'origine, e naturalezza loro maggiormente gli convengono, ancorchè possano in qualche maniera sembrar di quelle meno aggradevoli.

Per disegnare questo capitello, si tirino due occulte indefinite, che ad angoli retti si seghino nel punto F, nel quale fatto centro coll' intervallo di parti 15 si descriva un cerchio, che rappresenti la grossezza superiore della colonna. Indi col detto centro, ed intervallo di moduli 2 seghinsi le due linee primieramente condotte in modo, che resti ciascheduna di esse lunga moduli 4; che è quanto devono essere le diagonali dell' abaco. Ciò fatto, ai quattro estremi di dette linee si attraversi altra linea, come C D, che per ogni verso si estenda due parti di modulo; di poi tirata dal punto N al punto O la N O, e sovra di questa fatto un triangolo equilatere G N O, col centro G si distenda la porzione d'Arco C Q R; ed il simile si faccia negli restanti tre lati, e de-

(1) *Frontispizio di Nerone da molti creduto un Tempio del Sole fatto da Aureliano reggendo l' Imperio circa l'anno 271.*

(2) *Tempio di Vesta che dicesi fabbricato da Numa Pompilio secondo Re de' Romani che regnò l' anno del Mondo 3295.*

e determinato s'avrà l'intiero contorno dell' abaco . Fatto poi nuovamente centro in F , si descriva un circolo tangente i quattro disegnati archi , e questo dinoterà l'orlo del vaso. Si elevi indi il profilo del vaso , e dell' abaco , come nella figura, assegnando al primo d'altezza moduli 2, ed al secondo un terzo di modulo ; e divisa poi l'altezza del vaso in parti tre uguali, si assegni la prima all' altezza delle foglie inferiori , la seconda all' altezza delle foglie superiori , e la terza all' altezza delle Volute , o Ruotoli con le loro foglie . Suddivisa indi ciascheduna delle due prime altezze in parti quattro parimente uguali , diasi la superiore di queste all' altezza del risvolto delle foglie , e divisa la terza altezza in parti tre , la prima di queste si assegni per le foglie al di sotto del Ruotolo , o Caulicolo , e le altre due per l'altezza di questo rimangano . Il che fatto descrivansi lateralmente le foglie , ed i Caulicoli in modo , che l'aggetto loro dal vaso venga a combacciare l'obliqua , che dovrà essersi tirata dall' estremità del Tondino sino a' quella dell' abaco . Dedotta poi dall' estremità d'ogni membro del Profilo una perpendicolare sulla diagonale O S della Pianta , e dai punti , ne' quali esse perpendicolari feriscono la detta O S , condotti altrettanti circoli dal centro F , serviranno questi di norma per disegnare in Pianta col giusto loro sporgimento dal vivo del capitello , come la figura dimostra , li di lui membri , ed ornamenti . Il che tutto eseguito , facil cosa sarà il formarne l' Elevazione della facciata col prender dal Profilo le altezze d'ogni membro , e dalla Pianta le di loro distanze dal mezzo del capitello , col che abbastanza chiara si scorgerà la maniera di ben disegnarlo .

Volendosi vestire questo capitello di foglie d'olivo , si ripartiranno come nelle figure A , e B ; nella prima delle quali in facciata , nella seconda obbliquamente una simile foglia si rappresenta . Nella figura C si è espresso un caulicolo , o stelo , da cui salgono le foglie , ed i ruotoli del medesimo ; nella figura D si dimostra un fiorone di foglie d'olivo colla coda di Delfino in mezzo ; e nella figura E una foglia in ossatura ; acciocchè si conosca come vuol esser primieramente compartita la foglia , per disegnarla poi a dovere .

La Tavola 35 dimostra questo Capitello disegnato alquanto più in grande con tutte le parti sovraccennate , ove per

 essere

essere ogni cosa più distinta, meglio si potrà discernere la maniera di ben disegnarlo.

Nella Tavola 36 si rappresenta di nuovo la Trabeazione Corinthia intieramente pur anche espressa in Pianta con tutti i suoi ornamenti, la confusione rimossa delle linee, e de' numeri descritti nella Tavola 33; acciocchè meglio si concepisca, e discerna l'effetto di essa, e scorgasi quanta sia la vaghezza, che in se ritiene quest' ordine anche allorquando non havvi nel di lui Fregio ornamento alcuno di scoltura, che lo arricchisca.

## OSSERVAZIONE IV.

*Dell' Intercolonnio Corinthio.*

Avendosi a fare questo Intercolonnio, si divida tutta l'altezza in parti 25, e di una di queste si faccia il modulo.
Tav. 37. Costituiscasi l'Intercolonnio, o vano fra le Colonne di moduli $4\frac{2}{3}$; e in questa distanza gli Architravi superiori non soggiaceranno ad alcun danno, e gli dentelli cogli altri ornamenti della Cornice otterranno con ogni convenienza la loro disposizione, come già si è visto nella Tavola 18.

L'intervallo di moduli $4\frac{2}{3}$, che Vignola fissa tra le Colonne di quest' Intercolonnio, molto s'approssima all' Eustile, che è di moduli $4\frac{1}{2}$, ed è lo stesso, che di già dal medesimo resta assegnato al Toscano: nel che scorgesi quanto egli s'allontani non tanto dalla regola di Vitruvio, il quale, come si è detto, prescrive di fare più, o meno spaziosi gli intervalli fra le Colonne, secondo che maggiore ovvero minore è la ~~larghezza~~ delle medesime a confronto della propria altezza; quanto anche dalla maggior parte degli antichi esempj benchè di eccellente maniera, i quali per lo più sono Sistili, o Picnostili, specialmente in quest' Ordine, della cui Architettura si vedono formati la maggior parte degli avanzi antichi, principalmente ove si trovano impiegate Colonne isolate; mercecchè rari sono gli Edificj, ne' quali in tal modo disposte se ne vedano d'Ordine Dorico, e Jonico, potendosi in conseguenza quasi dire essere queste le sole Colonne, le quali, ove appoggiare si volesse la pratica di cotesti intervalli agli antichi esempj, potrebbero servire di norma per determina-

minare le misure. Per tanto convien dire aver Vignola con altri moderni scielta tra le diverse maniere d'intercolonnj come ottima, ed agli Ordini tutti ( eccettuatone il Dorico ) presso che egualmente applicata la Eustile, a preferenza della Picnostile, e Sistile, tuttochè molto adoperate dagli Antichi, a motivo, che sebbene rendano queste gli Edificj più sodi, e durevoli, nondimeno l'imperfezione, che ad essi apporta la troppa angusta loro disposizione, tanto ne rende l'uso presso gli Architetti biasimevole, che pochi affatto sono i casi, ne' quali il genio de' medesimi sappia a quello accomodarsi.

## OSSERVAZIONE V.

### *Dell' Arco Corinthio senza Piedestallo.*

PEr effettuare quest' Arco senza Piedestallo, si dividerà come avanti l'altezza totale in parti 25, e d'una d'esse *Tav.* 38. si farà il modulo; diciotto de' quali constituiranno l'altezta della luce del vano, e nove la di lei larghezza. Il serraglio dell' Arco si farà nella maniera già detta nell' Ordine antecedente, ed avrà in altezza, compresa la tavola, moduli due, che aggiunti alli detti diciotto dell' altezza del vano fanno moduli 20, altezza totale della Colonna con Base, e Capitello. L'imposta dell' arco, e l'archivolto si faranno pur anche della sovraccennata misura.

Pare che gli Antichi, tutto che accurati nelle loro operazioni, abbiano molte volte negletta l'esatta distribuzione degli ornamenti nelle Cornici: pochi vedendosi gli esempj in questa parte ben purgati. Noi per tanto in ciò la pratica seguendo de' Virtuosi Moderni, e l'esempio delle tre Colonne del Foro Boario, disporremo i detti ornamenti nella maniera, che accennata si vede nella Tavola 18, facendone sempre per tal motivo precedere all' Ortografica Elevazione un' esatta distribuzione in Pianta: e benchè i cassettoni nel soffitto del Gocciolatojo di quest' Ordine non riescano giusta l'or additata disposizione perfettamente quadrati, sarà niente di meno sempre più lodevole il così operare, che, per voler ottenere la perfezione di tal loro figura, apportar alle altre più ragguardevoli parti di questa Cornice sgarbatezza, e sconcerto.

## OSSERVAZIONE VI.

*Dell' Arco Corinthio col Piedestallo.*

Tav. 39. SE a' Portici, o Loggie di quest' Ordine si dovrà far il Piedestallo, si partirà l'altezza totale in parti 32, e d'una di queste si farà il modulo. La larghezza dell' Arco sarà moduli 12, e di 25 si farà la sua altezza.

Questo è l'unico Arco, in cui Vignola, per dar luogo alla regolar distribuzione de' membri secondo le proporzioni da lui fissate in quest' Ordine, ha stimato di portar l'altezza della luce oltre il doppio della di lei larghezza, valendosi in ciò di quel arbitrario accrescimento di proporzione ad essa altezza, che alcuni per secondare la delicatezza di quest' ordine stimano potersi oltre il doppio stendere fino al sesto, ed anche fin presso la metà della di lei larghezza. I Pilastri sono in fronte moduli 4, terza parte della larghezza della luce dell' Arco. L'Imposta, e l'Archivolto sono della stessa misura di quelli degli anzidetti Archi col Piedestallo. Si sono quì niente di meno disegnati in più grande misura col Profilo del serraglio, o chiave dell' arco, acciocchè si conosca il protendimento, che deve questo avere non mai maggiore dell' Architrave, ed anzi dovere piuttosto restare indietro dal vivo superiore della Colonna: perchè in tal guisa regolato sarà congruamente il suo officio, servendo non solo d'ornamento, e di sodezza all' Arco stesso, ma sostenendo eziandio in parte l'Architrave, senza interrompere la vista di fianco delle Colonne, e de' loro ornamenti.

CAPO

# CAPO VI.

## Dell' Ordine Composito, de' Pilastri, e Capitelli loro, e Simbolici, e delle Scanalature.

FU' al certo mai sempre l'Ordine Corinthio l'ornamento de' più ragguardevoli Edificj, sinchè circa l'anno 70 di nostra salute avendo Tito espugnata Gerusalemme, il Popolo, ed il Senato Romano gli fecero innalzare l'Arco di Trionfo, nel quale, oltre i particolari ornamenti adattati alle di lui Vittorie, comparve per la prima volta, e ben regolato in opera l'Ordine Composito.

Volendo in tale occasione i Romani distinguersi dalle altre Genti, siccome già distinti ne andavano nel valore delle Armi, e nella Politica, raccolsero dai Capitelli degli trè Ordini Greci le parti, e simmetrie più belle, e ne fecero un nuovo Capitello, dalla speciale di cui forma, ed eleganza l'essere prese quest' Ordine, che chiamato poi fu con voce Latina *Compositum*, vale a dire un' aggregato di più cose. Presero essi l'Uovolo dall' Ordine Dorico, le Volute dal Jonico, e le foglie, e proporzioni dal Corinthio, così quasi dimostrar volendo, che siccome in questa loro composizione si racchiudeva quanto di bello avesse sino a que' tempi prodotto l'Architettura; così nella persona di Tito tutte insieme concorrevano le prerogative, che render possono singolarmente ragguardevole il pregio d'un Principe.

E' questo fra i cinque Ordini l'unico, che venuto sia alla luce dopo i tempi di Vitruvio, avendo questi fiorito, come si è già prima d'ora accennato, mentre reggeva l'Impero del Mondo Cesare Augusto circa gli primi anni della nostra Redenzione: e quindi è, che non ne fa egli ne' suoi scritti alcuna speciale menzione.

E' ben

E' ben vero, che in fine del Cap. 1. del Lib. 4. ei parla di Capitelli composti dicendo: *sono le sorta de' Capitelli, che imposte vengono sovra le stesse Colonne, con varj nomi chiamate, le proprietà delle cui proporzioni non possiamo, nè altro genere di Colonne denominare, vedendosi esser stati i loro nomi tradotti, e cangiati dai Corinthj, Jonici, e Dorici, le proporzioni de' quali trasportate si sono nella sottigliezza delle moderne scolture*: ma quindi null' altro si può inferire se non che fin già da que' tempi si esercitasse, come tuttavia sempre continuossi ad esercitare l'ingegno degli Architetti nella produzione di nuove idee di Capitelli, sebben niuno fra quanti siansi all' ora non meno, che ne' tempi susseguenti prodotti, stato sia, fuorchè il presente, degno riputato del pregio di servire all' instituzione d'un nuovo Ordine: onde non abbiamo su di questo da Vitruvio alcun speciale Precetto.

Molto certamente fu lo studio, che ne' tempi addietro gli Architetti impiegarono nell' invenzione ( cosa veramente tutta lodevole, e degna d'applauso ): ma quanto difficil cosa ella sia, e quanto pochi siano in essa ben riusciti, cel fanno le non poche loro traccie a noi rimaste, poco felici di combinazione, conoscere, veggendosi per fino frammenti di Cornice con due Gocciolatoj, due Dentelli, e Modiglioni, ripetizioni al certo improprie, e biasimevoli. Hanno gli Architetti ne' tre Ordini nanti espressi una miniera, da cui cavar possono tante, e sì varie combinazioni, che bastevoli siano ad appagare il vasto lor genio: ma debbono essi nelle composizioni badare ad un buono assortimento, nè mai scostarsi dalle regole comuni, e dal buon senso, fissa ogni ora tenendo la mira alla solidità, ed alla vaghezza, come vediamo essersi praticato nella produzione del presente Capitello.

Ritenendo adunque quest' Ordine nel capitello tutto il complesso della sua instituzione, e fondato nel resto trovandosi sulle proporzioni, e membrature dell' Ordine Corinthio, comune vuole aver con esso la propria disposizione, di cui nondimeno sembra, che più ricco apparendo, maggiore in conseguenza ne esiga la ricchezza degli ornamenti: per motivo del che, ed anco per esser egli stato instituito dopo tutti gli altri, viene quì appresso ai medesimi come corona loro proposto. Solo fra gli Architetti Scamozzi considerandolo, quale egli dimostrasi, men delicato del Corinthio, di

luogo

luogo lo ſcambia con porlo tra l'Jonico , ed il Corinthio , cangiandone in ſopra il nome di Compoſito in Romano, perchè , portando tutti gli altri il nome di que' Popoli , da' quali furono inventati , pare a lui poter per tal ragione anche a queſt' Ordine,meglio che ogni altro , un conſimil nome convenire .

Fu Serlio il primo , che aggiunſe ai quattro Ordini di Vitruvio l'Ordine Compoſito , fondato ſulle reliquie del detto Arco , del Tempio di Bacco ( 1 ) , degli Archi di Settimio , e degli Orefici , ( 2 ) e del Fonte Batteſimale di Coſtantino ( 3 ) .

I più pregiati Capitelli antichi di queſt' Ordine ſono quelli degli or mentovati Archi di Tito , e di Settimio , e que' delle Colonne della grande Sala delle Terme di Diocleziano. All' Arco di Tito ſono di altezza moduli $2\frac{1}{2}$ , miſura molto confacevole alla forma di queſto Capitello , perciocchè la rende piu leggiera, e meglio proporzionata , ſembrando ella troppo depreſſa ſulle proporzioni da Vignola aſſegnate al Corinthio . La Colonna in queſt' eſempio è di altezza moduli $16\frac{2}{3}$ , e diminuiſce in cima $\frac{2}{17}$ del diametro inferiore . Sotto la Baſe v' ha un Zoccolo di $\frac{5}{6}$ di modulo : il che tutto inſieme raccolto forma l'altezze di moduli 21 . L'intavolamento è poco meno del quarto , cioè moduli $5\frac{1}{15}$ , eſſendo l'Architrave moduli $1\frac{8}{15}$ ; il Fregio moduli $1\frac{7}{15}$ ; e la Cornice modu-

---

( 1 ) *Il Tempio di Bacco creduto un Sepolcro antico , poichè ſino al preſente vi ſi trova in eſſo una Tomba di Granito ſcolpita a baſſi rilievi rappreſentanti Vindemie , per cui fu riputato eſſere ſtato un Tempio conſecrato a Bacco , è ora la Chieſa di S. Agneſe fuori di Porta Pia , e per eſſere d'opera Compoſita ſi giudica poſteriore all' Arco di Tito .*

( 2 ) *L'Arco de' Mercanti , od Orefici vicino alla Chieſa di S. Giorgio in Velabro eretto in onore dell' Imperatore Severo , che regnò circa il 194 , e del ſuo Figlio , e dell' Imperatrice Giulia , oggi denominato Arco Boario , perchè fatto dalli Banchieri , e Mercanti di Beſtiami ; quantunque vi ſia ſentimento , che foſſe fatto dagli Orefici per la parola nell' Inſcrizione Argentarj , ſpiegandoſi queſta ſecondo la prima opinione per Gente , che traffica il denaro .*

( 3 ) *Fonte Batteſimale di Coſtantino illuſtre per la ſingolarità de' Marmi . Si crede foſſe anticamente Tempio della Fortuna , e ſi ritrova contiguo alla Baſilica di S. Gioanni in Laterano .*

duli $2\frac{1}{15}$. Il Piedeſtallo è circa il terzo della Colonna, cioè moduli $6\frac{2}{3}$, ed il Zoccolo inferiore ad eſſo è di moduli $1\frac{5}{6}$; ſicchè in tutto è di altezza moduli $34\frac{17}{30}$; a cui aggiungnendoſi $\frac{1}{10}$ per l'altezza della tavola, che eſiſte fra il Capitello, e l'Architrave, viene con eſſa ad aver di altezza moduli $34\frac{20}{30}$. L'Arco è di altezza nella ſua luce moduli $26\frac{1}{5}$, e di larghezza moduli $16\frac{4}{5}$. L'impoſta è moduli $1\frac{1}{6}$, e l'Archivolto moduli $1\frac{1}{3}$. Ho quì deſcritte le miſure di queſto eſemplare, acciocchè conſtando della maniera, con cui hanno gli Antichi proceduto nelle lodevoli loro compoſizioni, ſi poſſa quindi prender lume per ben maneggiarſi nel aver in tal genere a produrre coſa di nuova invenzione.

V' è chi fa diſtinzione circa il nome, con cui chiamato viene queſt' ordine, dicendo doverſi eſſo, come ordine fiſſo, in ſeguendo il vocabolo Latino *Compoſitum*, denominare *Compoſito*, e non già *Compoſto*, ed aver queſto a ſervire per ſignificare qualunque Compoſizione, le di cui parti ſendo inuſitate, e gli ornamenti ſtraordinarj ritengono tuttavia in ſe per la loro nuovità, e buona maniera aſſai del vago, e del piacevole.

Pretendeſi in oltre poterſi lo ſteſſo Ordine Corinthio conſiderare come un Compoſito, a motivo che prende eſſo, non altrimenti, che il Compoſito, molte delle ſue parti dagli altri ordini Greci. Certamente, ſe in tal ſenſo ſi avranno gli Ordini a conſiderare, ſicchè per dirſi eglino ſemplici, e veri Ordini principali, abbia ad eſſerne aſſoluta, e tutta ſingolare l'origine, converrà dire, due ſoli eſſere gli ordini principali, cioè il Dorico, e l'Jonico, e gli altri non eſſere, che Ordini, per così dire, accidentali, da quelli, come germoglj dalle lor piante, prodotti. Ma il ragionare in tal guiſa circa la naturalezza degli Ordini non è, pare a me, troppo commendevole. Deveſi, a mio avviſo, nel giudicar delle coſe prender di mira non già lo ſtato, in cui hanno quelle principiato ad eſſere, ma bensì quello della maggiore lor perfezione: ben ſi ſa, che le coſe non naſcono perfette. Certo, che ſe noi con gli occhi ſteſſi, coi quali ora adulto miriamo il più anziano degli Ordini, val a dir il Dorico, rimirare il poteſſimo, qual' eſſo era, nella prima ſua origine, non ſenza ragione, ardiſco dire, eſtatici diverremmo di meraviglia, mentre a pena forſe, qualche apparente traccia oſſervata verrebbeci, per cui diviſar quello ſi poteſſe, e riconoſcer per Ordine. Non tutte naſcono le coſe da una cagion neceſſaria, e premeditata: luogo anco aver vi vuol l'acciden-

cidente: ma che importa, che da quella, ovver da questo tragga un nuovo parto l'origine; purchè quello, che nasce dall' accidente, venga a sortire un' essere tutto proprio, e per se medesimo sussistente egualmente a quello, che prodotto viene dalla stessa necessaria cagione? Si esamini a confronto del Dorico, e del Jonico l'Ordine Corinthio quale a noi l'han tramandato i nostri Antenati, e di tali speciali prerogative il trovaremo dotato, che ben tutt' altr' Ordine da quelli darassi egli a conoscere. E perchè dunque non avrà, come quelli, anch' esso ad aversi come Ordine principale, ed assoluto? La conclusione adunque in ciò sia, che sebbene il Corinthio nella prima sua instituzione fu tratto dal Jonico, da cui in altro non si distingueva, che nel capitello, come di poi il Composito dallo stesso Corinthio; ciò non ostante, per cagion delle parti, delle quali poi venne, siccome ora il vediamo, dotato, tutt' altro dimostrandosi dal Dorico, e dal Jonico, Ordine anch' egli si è non men principale di essi; e per tanto al presente solamente restar di ragione dovuto il nome di Composito.

## OSSERVAZIONE I.

### *Del Piedestallo Composito.*

QUesto Piedestallo serba le proporzioni, e misure del Corinthio, dal quale dissimile solamente resta nelle parti della Cimasa. Secondo la sua origine, ed antica usanza non devesi egli pure in quest' Ordine eseguire isolato, mercecchè in tal guisa eseguito non rappresenta in se veruna sodezza, non sendosi esso ad altro fine in ciaschedun' Ordine così disegnato, che per additarne la semplice sua naturale figura. *Tav.40.*

La Base di questa colonna con un semplice Astragalo in mezzo ha molta rassomiglianza a quella del Tempio della Concordia fabbricato da Furio Camillo, ed è più vaga della Corinthia.

Essendo quest' Ordine dal Vignola stabilito sopra le proporzioni Corinthie, resta inutile il replicare le figure degl' Intercolonnj, ed Archi; epperò basterà, che con quella della Base quì solo si apporti la figura della di lui Cornice, e Ca-

Capitello, affinchè ſi vegga la differenza, che vi ha tra queſt' Ordine, ed il Corinthio.

## OSSERVAZIONE II.

### *Del Capitello Compoſito.*

Tav.41. QUeſto Capitello, non altrimenti, che il Corinthio, vien formato a foggia d'un vaſo, ed è ornato all' intorno da due giri di foglie naſcenti dal di lui piede, e coperto da un' Abaco a quattro parti ſimilmente ſinuato, ed in ciò ſoltanto dal Corinthio ſi differenzia, che ove nel Corinthio ſorgono dalle foglie otto ſteli, producenti ciaſcuno due caulicoli, che vanno in parti diverſe a ripiegarſi ſotto l'Abaco, ed il labro del vaſo, in queſto gli otto ſteli, che ſimilmente eſcono dalle foglie, vanno elevandoſi a ravvolgerſi in fiorone alquanto lungi dal mezzo ſotto l'orlo del vaſo, il qual orlo a differenza del Corinthio, in cui è ſemplice, è quì formato da un filetto con un' Aſtragalo, ed un' Vovolo, da cui eſcono a ſomiglianza di quelle del capitello Jonico moderno otto volute, che a due a due inſieme unite ſotto le corna dell' Abaco dimoſtrano quaſi di reggerne lo ſporto: la onde più ricco in ſe rieſce del Corinthio. Le volute però così grandi, come le Joniche, non troppo accordandoſi per l'apparente peſantezza loro colla dilicatezza delle proporzioni, e degli ornamenti proprj della forma principale di queſto capitello, cagione ſono, che comparendo egli a diſpetto della natura di detti ſuoi ornamenti, e proporzioni alquanto tozzo, e peſante, non dia all' occhio tutto quell' appagamento, che pare poterſi ragionevolmente dalla vaghezza delle di lui membra pretendere. Non laſcia però d'aver aſſai del Nobile, e del vago; e reſo lo ha celebre la di lui bellezza, tutto che non ſia al Corinthio preferibile.

Le foglie, di cui va adorno, ſono di Appio, o Petroſelino; ma perchè viene conſiderato qual' Ordine Eroico, maggiormente proprio ſarebbe il veſtirlo con foglie d'alloro, come nella figura K, o di rovere, ſimbolo di robuſtezza, come nella figura H. Di queſte foglie ſi faceano le ghirlande a Giove; di queſte pure ſi teſſeva la Corona Civica, colla quale veniva premiato colui, che in Guerra ſalvata avea la vita ad un Cittadino Romano, come dalle Medaglie di Cali-

ligola, di Sergio Galba, e Vitelio si raccoglie, leggendosi in esse l'Epigrafe: *ob Cives servatos*.

Indicate vedonsi le foglie d'acanto alla lettera I, e quelle di Petroselino alla lettera G., ed il fiorone che collocare si deve nel mezzo dell' Abaco, alla lettera E in facciata, ed alla F di fianco vedesi espresso, come anche il Caulicolo L, che sorge sopra le foglie del primo giro, e termina sotto all' orlo del vaso.

## OSSERVAZIONE III.

### *Della Cornice Composita.*

LA Trabeazione di quest' Ordine non corrisponde alla bellezza del suo capitello. L'Architrave ha due sole fascie ineguali, la prima coronata di una Gola roverscia, e la seconda d'un' Astragalo, d'un Vovolo, e d'un Cavetto, il che è troppo per compire una picciola fascia d'Architrave, ed il Cavetto rende la sommità dell' Architrave troppo dilicata, e fragile, e poco aggradevole il profilo, e perciò non riesce di buon gusto in opera. Il Fregio è liscio, o intagliato: la cornice ha un' Astragalo, un' Vovolo, un Dentello coronato da una Gola, ed un Filetto, una Gola diritta, che protende a formar scavo nel soffitto del corpo del Gocciolatojo, il quale è coronato da un' Astragalo con una Gola roverscia terminata da un filetto, e sovra questo una Gola dritta con un listello, che le fanno Cimasa. Questa cornice sembra alquanto pesante, ed un po' troppo replicati gli stessi membri; sicchè molte sarebbono le cose da riformarsi per renderla più perfetta. *Tav.42.*

La Trabeazione di quest' Ordine, da Vignola nell' altezza delle sue parti regolata sulle proporzioni della corinthia, ha di questa alcun poco meno d'aggetto: la Cornice è senza Modiglioni: nel che rassomiglia a quella dell' Arco di Settimio, e discorda da quella dell' Arco di Tito, che è uniforme alla Corinthia. L'Architrave è intagliato sul modello di quello del frontispizio di Nerone, e la ricamatura del fregio a basso rilievo ha nella sua disposizione molto anche di rassembranza a quella dell' esempio medesimo.

In più altre maniere si può scolpire il Fregio, cioè con bassi rilievi istoriati, come nell' Arco di Tito, e con simboli,

boli, od inscrizioni, come fu praticato in lettere di metallo dorato nel Fregio del Portico del Panteon, a cui rassomiglianza l'Abbate Tuvara nella facciata di Santa Cristina in Torino collocò il glorioso nome di S. A. R. Maria Gioanna Battista, che nel 1716 con questa vaga facciata fece un bellissimo compimento alla Magnifica Piazza di S. Carlo eretta dalla grande memoria di Carlo Emanuele II. Conviene pure a quest' Ordine il Fregio pulvinato, come si trova al Tempio di Bacco fuori di Porta Pia, ove si vede, che il Capitello di quest' Ordine è alto moduli $2\frac{8}{15}$, come vien accennato dal Desgodetz.

## OSSERVAZIONE IV.

*De' Capitelli dei Pilastri Corinthj, e Compositi.*

Già si è nell' Osservazione 9. del Cap. 4. notata la difficoltà, che v' ha in bene accordare i Capitelli de' Pilastri con quelli delle Colonne, a cagione della disparità, che passa fra la suprema grossezza degli uni, e quella dell' altre, e non poter quelli ai Pilastri sulle medesime proporzioni, che alle Colonne congruamente adattarsi: ove di già pure accennata si è la maniera, in cui rispetto all' Jonico, si possono quelli regolarmente disporre. Resta per tanto a vedere quale, rispetto ai Corinthj, e Compositi, sia la disposizione, che dentro i termini d'una compatibile regolarità può a' medesimi assegnarsi.

Due accidenti conviene attorno ai Pilastri distinguere, cioè o eglino sono da Colonne accompagnati, ovvero soli.

Sendo i Pilastri da colonne accompagnati, nè volendosi capitelli di queste portar fuori delle succennate loro proporzioni (qualvolta non si abbia special motivo, che ci obblighi a diversamente operare) si potranno i Capitelli di quelli disporre con uniformità ne' loro ornamenti, aggetti, ed altezze a quelli delle Colonne, il che si farà in questa maniera.

Come

### *Come si descriva il Capitello del Pilastro Corinthio non diminuito colle misure di quello della Colonna.*

Formisi in Pianta il Capitello d'una Colonna Corinthia, come figura prima, e prolungato il diametro da A in B, si faccia (fig. 2.) il quadrato O P Q R di moduli 2 rappresentante la Pianta d'un Pilastro: tirate indi in questo le diagonali P R; O Q indefinitamente prolungate, e fatto il di lui Abaco uguale a quello della colonna, si descriva coll' intervallo di parti 21 il circolo CDEF determinante nel mezzo delle di lui quattro facciate l'aggetto del vaso; e toccherà nel mezzo gli quattro archi dell' Abaco: condotta indi dall' una all' altra estremità d'uno di questi la retta KL, descrivasi tangente ad essa un' altro circolo G B H; e determinerà questo lo sporgimento delle foglie di mezzo H, G. Dai punti poi S,T,V,X, ne' quali esso circolo interseca le diagonali X T, M V, meninsi tangenti agli archi dell' Abaco gli archi XCS, SDT, TEV, VFX, e lo sporto additeranno del labro del vaso. In oltre si conducano dal centro quattro porzioni d' arco, che passino per l'intersecazione della curva KDL dell' Abaco colla retta MN, e segnato ne verrà l'aggetto delle Foglie angolari, e caulicoli. Tirisi finalmente dagli angoli Y, Z la retta YZ, e similmente le altre tre, e ci daranno il protendimento delle foglie minori: e così uniforme si troverà in Pianta il Capitello del Pilastro a quello della Colonna. Tav. 43. Fig. 2.

Per formare ora l'elevazione di questo, convien riflettere, che siccome il vaso del capitello della colonna principia per la grossezza CD (fig. 3.) dall' incavo d'una scanalatura all' altra, e proseguendo nel mezzo per la grossezza del vivo della colonna EF, va a finire nell' orlo HL per la grossezza di parti 12 di più del vivo suddetto; cosicchè il contorno del vaso resta determinato dalle curve HEC, ed L F D, così il vaso del Capitello del Pilastro rappresentato nella figura 4. principia per la grossezza AB da una scanalatura all' altra, e proseguendo nel mezzo M N per la grossezza del vivo d'esso Pilastro, va indi a finire nell' orlo OP maggiore in larghezza di MN di parti 8 circa. Le orizzontali E F, ed M N tirate alla metà dell' altezza dell' uno, e l'altro Fig. 3.

l'altro capitello determinano il ſito, ove debbono principiare i loro caulicoli. Con tal rifleſſo adunque, e colle opportune miſure, che è dalla Pianta del capitello del Pilaſtro, e dal Profilo di quello della colonna ſomministrare ci vengono, al reſtante della di lui deſcrizione procedendo, ſi averà quello del Pilaſtro intieramente, e con perfetto accordo a quello della colonna deſcritto. Le quali regole ai capitelli compoſiti riſpettivamente applicate, di queſti parimente a render ſi verrà manifeſta la deſcrizione. In queſta maniera ſembra foſſero eſeguiti i capitelli de' Pilaſtri del Portico, ed Arco di Settimio, e dell' Arco di Coſtantino.

Ma, perchè i Capitelli de' Pilaſtri ſu tali proporzioni regolati troppo, a confronto di quelli delle colonne, compajono ſproporzionati, e depreſſi, come ſi può vedere nella Tavola 44., perciò meglio ſarà in tal caſo, ad imitazione di quelli del Frontiſpizio di Nerone, aumentarne l'altezza; la quale, perchè ſe proporzionata veniſſe alla groſſezza de' Pilaſtri, troppo elevata riuſcirebbe per le colonne, così d'uopo ſarà il fiſſarla ad un termine di mezzo; ſicchè nè il capitello della colonna troppo ſvelto ne rieſca, nè quel del Pilaſtro troppo depreſſo; imitando in tal licenza gli antichi, che a ſufficienza autorevoli ce ne hanno laſciati gli eſempj, in quanto ai Pilaſtri nel mentovato Frontiſpizio di Nerone: e riſpetto alle colonne, in quelle del Tempio di Bacco, e di Veſta in Roma, e dell' Arco di Tito, i capitelli delle quali in queſto s'approſſiman, ed in quelli eccedono gli moduli $2\frac{1}{2}$, e così anche pure tra i Moderni il Buonarota, che nell' ultimo ordine del Cortile Farneſe i capitelli de' Pilaſtri parimente diſpoſe più del conſueto elevati.

Che ſe per qualche accidente applicare non ſi poteſſero ai Pilaſtri capitelli uniformi a quelli delle colonne, converrà in tal caſo valerſi de' Capitelli volgarmente chiamati *Caroſi*. Si comprendono ſotto queſto nome tutti i Capitelli ſnudati in tutto, od in parte de' ſoliti loro ornamenti, e varie ſono le maniere, in cui eſſi diſpongonſi. Alcuni hanno ſoltanto il vaſo ſcanalato, coll' Abaco, che lo ricopre, come nella facciata principale del Palazzo *de propaganda Fide*: altri hanno il vaſo liſcio, col ſuo Abaco, il Vovolo, e le Volute, dagli occhi delle quali diſcende un' encarpio, o feſtone di fiori, e frutti ſino circa al primo terzo d'abbaſſo del vaſo, come in più luoghi ſi vede: altri hanno unite al vaſo le ſole foglie mag-

maggiori, e le Volute coll' Abaco, come al Palazzo Ghigi: ed altri in altre maniere formati ſi veggono, che ſi laſciano di riferire, perchè troppo lungo ſarebbe l' accennarle tutte, ſendo coſa, che non già da regola alcuna poſitiva, ma dalla neceſſità, e dal genio dell' Architetto dipende.

Se poi non vi ſaranno coi Pilaſtri colonne, che gli accompagnano, ſi potrà allora liberamente praticare nella diſpoſizione de' loro capitelli quell' altezza, che per renderli maggiormente proporzionati, e grazioſi, ſi ſtimerà più conveniente, portandoli eziandio ad eſſere nelle miſure loro intieramente proporzionali a quelli delle colonne, come nella Tavola 45., la qual coſa volendoſi effettuare, ſi opererà nel modo, che ſiegue.

*Modo di fare il Capitello del Pilaſtro non diminuito proporzionale a quello della Colonna.*

Oſſervata la groſſezza ſuperiore del Pilaſtro, come anche della colonna, al di cui capitello ſi vuole corriſpondente fare quello del Pilaſtro, la quale per lo più è circa $1\frac{5}{6}$ del di lei diametro d'abbaſſo, ritroviſi per mezzo delle regole a ſuo luogo inſegnate una miſura, la quale ſia all' altezza del capitello della colonna come la ſuddetta groſſezza del Pilaſtro, e a quella della colonna; ed eſſa miſura ritrovata ſarà l'altezza da aſſegnare al Capitello del Pilaſtro, la quale, ſarà circa $1\frac{6}{5}$ dell' altezza del capitello della colonna, per eſſer tale la proporzione, che ha per l'ordinario la groſſezza del Pilaſtro non diminuito alla ſuperiore groſſezza della colonna. Ciò dunque eſeguito, dividaſi la rinvenuta altezza in parti ſette, e ciaſcuna di queſte in parti ſei tutte uguali, e ne avremo l'altezza totale del capitello diviſa in parti 42, ſecondo le quali potraſſi poi facilmente, come in quello della colonna, le membra tutte determinare di queſto capitello ſecondo le ſimmetrie a quello aſſegnate.

In molti antichi eſempj, fra i quali v'ha il Tempio d'Antonino, e la Piazza di Nerva, ſcorgeſi tra il capitello, e l'architrave collocata una Tavola quadra, larga alquanto più del ſommo ſcapo della Colonna, la quale credo eſſerſi introdotta a fine, che venendo gli Architravi pel natural loro peſo a cedere alcun poco, indebitamenre non premeſſero

col

col proprio sbilancio gli orli de' capitelli dilicati, e così danno alcuno non arrecassero ad essi, cosa, che facilmente seguire potrebbe, se dall' Architrave immediatamente caricati venissero gli Abachi de' medesimi. Volendo per tanto noi sì provido costume seguire, faremo essa tavola alta a un dipresso quanto l'Imoscapo della colonna, come ne' mentovati esempj eseguito si vede.

Siccome i capitelli, così anche le Basi de' Pilastri, o Lasene, qualvolta ne occorra il bisogno, si possono smozzicare con toglier loro uno, o più membri, servando però sempre l'Imoscapo, e l'Toro superiore: circa il che devesi avvertire di non lasciarsi dall' inconsideratezza trasportare in quelle irregolarità, ed incongruenze, che facilmente possono da un tale smozzicamento derivare.

## OSSERVAZIONE V.

*D'alcune Avvertenze da aversi nella disposizione degli Ordini circa i Pilastri, o Lasene.*

LE non lievi imperfezioni, che per difetto d'opportuna considerazione facilmente possono nell' uso de' Pilastri alle Fabbriche avvenire, non mi permettono di passar sotto silenzio alcune avvertenze, che, per non incappare in quelle, debbonsi dall' Architetto avere nella disposizione degli Ordini.

Devesi dunque avvertire, che non mai vengano gli Pilastri scambievolmenre ad interrompersi colle apperture di qualunque sorta elle siano; attorno al che non tutta vedesi praticata l'esattezza, non tanto in varj antichi esempj, quanto anche pure nell' opere di qualche Moderno; ancorchè tal pratica alla sodezza ripugnante si mostri non meno, che ingrata alla vista.

Similmente pure convien badare a non interrompere l'aspetto de' Pilastri col ricorso degli ornamenti delle porte, e finestre, che frequentemente occorre aversi a collocare fra essi: onde non dovrà l'aggetto di tali ornamenti eccedere quello de' Pilastri. E perchè potrebbe talvolta accadere, che per cagione del poco risalto dato ai Pilastri l'aggetto dei detti ornamenti riuscisse troppo tenue, e disadatto; così per

ovviare

ovviare ad un tal' inconveniente, prima di fissare lo sporgimento de' Pilastri, e le distanze, che correr debbono fra loro; converrà nel distribuir le Piante considerare gli ornamenti, che tra quelli collocare si vogliono, e da questi prender regola per determinare il detto loro sporgimento.

Giova inoltre avvertire al pregiudicio, in cui sogliono molti facilmente incorrere col soverchio uso, che fanno di que' pezzi angolari di Pilastro, che dal venir tutt' ora nella disposizione loro contro le Lasene collocati il nome portano di *Controlasene*: dal che ben scorgesi l'inattenzione de' medesimi nel considerare il motivo, per cui dar si può ad esse luogo negli Edificj, e la discretezza, con cui usar si debbono in essi.

Resta per tanto a notare, officio esser delle Lasene, ed in conseguenza anche delle Controlasene il regger in vece di Colonne le Trabeazioni, che servono a decorare gli Edificj: onde ne siegue non doversi esse in questi impiegare se non a misura, che il sostegno di dette Trabeazioni il richiede: ma queste di sua natura vogliono, per quanto è possibile, esser continuate, ed a filo; e regolarmente non ammettono risalti in Pianta, se non nei risvolti degli angoli, o quando per evitar il pericolo della rovina loro, ed affin di renderle sicure, e permanenti, il giudicio vuole, che il pesante lor corpo si addossi al muro con ritirarle verso esso; dunque per tal ragione, ed altresì, perchè i troppo replicati risalti, trita, e confusa rendendo l' Opera, le tolgono la naturale gravità, e sodezza, non mai si collocherà da una stessa parte contro al suo Pilastro, o Lasena più d'una Controlasena, la quale dovrà in oltre dimostrar di reggere attualmente l'Architrave continuato sopra il Pilastro successivo, o sovra un' altra Controlasena corrispondente nella sua disposizione alla medesima: se pur qualche special motivo non vi sarà, per cui non si possa a meno d' altrimenti operare.

Resta finalmente necessario ancora por mente all' irregolarità de' risalti, che naturalmente prodotti vengono dall' inegualità delle rispettive grossezze, allorchè si fanno ricorrere gli Architravi delle colonne sopra i Pilastri, meglio in tal caso essendo il proseguirli, come nella presente Tavola, di eguale larghezza al diametro della colonna, conforme si vede

de praticato al di dentro del Tempio, e nel Portico del Panteon, che il farli risaltare sovra i Pilastri. Diversi ripieghi su tal proposito adoperati si osservano ne' buoni Esempj antichi. Al Portico di Settimio, ed alla Basilica Antoniana l'Architrave ha una larghezza media fra la grossezza della Colonna, e quella del Pilastro, ed al Tempio di Marte Vindicatore gli Pilastri sono alquanto diminuiti in cima, e sì in questo, che in quelli la colonna è meno diminuita del sesto. Questi mezzi ancorchè tutti egualmente buoni non siano, nulla di meno tutti si possono nelle occorrenze render lodevolmente opportuni; massimamente ove tutti vengano insieme impiegati, perchè in più parti distribuendosi in tal caso quel poco divario, che vi ha tra la grossezza della Colonna, e quella del Pilastro, meno quello ne viene a restare sensibile. Nè si deve già in tali necessità, e circostanze aver difficoltà di concedere al Pilastro qualche diminuzione, purchè praticata questa venga a filo continuato dal piede: poichè (sebbene intieramente ciò non s'accordi col genio de' più esatti Architetti), egli è però certo, che piuttosto d'ammettere negli Architravi, e nelle cornici, inutili, e male intesi risalti con sconcerto, interruzione, e disordine delle loro parti, ed ornamenti, meglio si è veder quelli alquanto decrescere; tanto più che tal loro piramidale figura assolutamente non ripugna alla sodezza.

## OSSERVAZIONE VI.

### *De' Capitelli Simbolici.*

Tav. 46. FRa le cose valevoli a farci in parte conoscere lo studio, che gli Antichi impiegavano in bene adattare gli ornamenti alle Fabbriche, sono gli non pochi capitelli a noi rimasti, che per la qualità delle figure in essi espresse, atte ad ispiegar il concetto di chi gli produsse, chiamati volgarmente vengono Simbolici, le di cui simmetrie sono per l'ordinario Corinthie. Ne ha alcuni raccolto Vignola, che insieme a varj altri rapportati si sono nella Tavola 46; affine di dar con essi più copiosa agli studiosi la diversità delle Idee.

Il primo di questi espresso nella figura 1. ha in luogo di Volute, o Caulicoli, animali, che sembrano Aquile, diagonalmente disposti sotto li quattro angoli dell' Abaco; per fiorone

rone una maſchera di Giove contornata con una ghirlanda di rovere, ſimboli tutti, da cui ſi può arguire foſſe queſto Capitello impiegato in qualche Edificio dedicato a Giove.

L'altro, ch' eſpreſſo reſta nella figura 2; ove ſtar ſi vedono quattro Aquile nel luogo dei Caulicoli di mezzo, ed altrettanti Griffi in vece di volute, laſcia motivo di credere, che allo ſteſſo Giove foſſe pur anco dedicato.

Il Terzo, che tiene quattro Delfini nel luogo delle Volute, ed un Tridente per Fiorone, ed è adornato con foglie di acqua, è probabile, che impiegato foſſe in qualche Edificio dedicato a Nettuno, od a Theti.

Il quarto, in cui poſte vedonſi quattro Vittorie nel luogo delle Volute, e quattro Trofei nel mezzo delle facciate, ſembra che a Marte appartenga.

Il quinto, benchè non ſia Simbolico, niente di meno, eſſere un Jonico antico diſſimile da quanti Capitelli ſin quì ſi ſieno riferiti, e di buona maniera, coſa ho ſtimata degna dell' opera il quì rapportarlo.

Non già poi ſolo gli Antichi, ma i Moderni ancora ſi ſervirono nelle Opere loro di sì fatte compoſizioni, fra li quali il Cavaliere Borromino alla Chieſa nuova in Roma un capitello impiegò, qual nella fig. 6. ſi dimoſtra, adornato di foglie, e fiori di giglio, ſimbolo conveniente alla purità del Santo, a cui è dedicata detta Chieſa. Medeſimamente il Cavalier Bernino, e molti altri, ſimil ſorta d' ornamenti produſſero in diverſe guiſe compoſti, alludenti alle Perſone, e Famiglie, per le quali innalzarono Fabbriche, tutti ai luoghi loro convenientemente adattati, de' quali troppo lungo ſarebbe, e troppo tedioſo il rapporto. Soggiungerò ſolo, che lo ſteſſo Bernino al Palazzo Barberini in Roma in vece delle Roſe fece nel collo dei Capitelli Dorici ſcolpire delle Api, per eſſere queſte lo ſtemma di quella Famiglia; e ſimilmente il Buonarota, e Vignola adornarono con fiordaliſi que' dei Palazzi Farneſe, e di Caprarola.

Maſſima pertanto sarà per chi vorrà in ſeguito agli accennati eſempj comporre ornamenti Simbolici, l' avere riguardo alle Perſone, Virtù, e Famiglie, alle quali ſi vorrà abbiano gli detti ornamenti correlazione.

## OSSERVAZIONE VII.

*Delle Scanalature.*

Tav. 45. LE Scanalature, proprio, e naturale ornamento delle Colonne, si fanno in più maniere, delle quali altre sono proprie di una specie, ed altre d'un' altra d'esse Colonne. Nel Dorico, che è l'unico degli Ordini sodi, a cui sembra, che ragionevolmente convenir possano le scanalature, si fanno queste per l'Ordinario in numero di 20, e si dispongono in maniera, che le une tocchino le altre, senza che vi resti interstizio, che formi pianuzzo fra esse, restando solo da un semplice spigolo le une dalle altre divise, come già si è detto nell' Osservazione prima del Cap. 3., ove pure già resta accennata la foggia, in cui debbonsi esse in quest' Ordine scavare. Negli Ordini dilicati per lo più si fanno in numero di 24, disposte in modo, che vi resti fra esse uno spazio largo per l'ordinario la terza, non però mai meno della quinta parte delle medesime, lo scavo delle quali esser deve in questi Ordini in forma di semicircolo.

Per ritrovar la grandezza dello spazio, che in larghezza occupar debbono le scanalature, si moltiplica il diametro della Colonna per $3\frac{1}{7}$, ed il prodotto si parte per il numero delle scanalature, che far si vogliono in essa; ed il quoziente è la quantità di detto spazio, il quale avendosi a ripartire tra la scanalatura, ed il suo pianuzzo, converrà, ove vogliasi far questo eguale al terzo della scanalatura, dividerlo in parti quattro, e tre di queste assegnare alla scanalatura, e la rimanente quarta al pianuzzo: ma volendosi questo diversamente proporzionato alla sua scanalatura, si ripartirà il rinvenuto totale spazio in parti proporzionali alle rispettive loro larghezze; e così nota s'avrà quella precisa quantità di spazio sì alla Scanalatura, che al pianuzzo rispettivamente dovuta.

Ove poi venendosi colle Colonne a ritrovare Pilastri, o Lasene, abbiansi le scanalature a distribuire sulle facciate di questi in eguale misura alle suddette, si faranno quelle in numero di sette per ogni facciata, disposte co' suoi pianuzzi

in guiſa, che una d'eſſe reſti giuſtamente nel mezzo, e ne avverrà, che in amendue i margini di ciaſcuna facciata vi rimanga uno ſpazio poco meno d'una parte di più del pianuzzo, del quale ſi potrà formare una piccola ſcanalatura in angolo, che riempita d'un aſtragalo apporterà maggior grazia, e più bella viſta al Pilaſtro, coſa, che nella Baſilica Vaticana, ed in altre molte degne Fabbriche praticata ſi vede.

Fanſi alle volte le ſcanalature di numero diverſo dal ſuccennato; circa il che varj oſſervanſi gli Eſempj. Coſa però è da notare, che 'l minor numero, e 'l minor incavo di eſſe rende l'opera più ſoda, ed il maggior numero, e il maggior incavo maggiormente la fa delicata. Ma perchè alle coſe tutte deve reſtar preſcritto un certo termine; perciò non ſi porterà il lor numero, riſpetto agli Ordini ſodi, ſotto del venti; nè, in quanto ai delicati, ſopra del 28. Stendene Vitruvio il numero ſino a 32, come vedere ſi può al lib. 4. Cap. 4.: ma tale numero ad altro oggetto egli non propone, che di correggere l'apparente diſparità delle Colonne di minore da quelle di maggiore groſſezza, ſul ſuppoſto che il maggior numero di ſcanalature deggia più grande fare apparir la colonna, in comprova del che adduce per ragione, che ſiccome miſurandoſi con un filo l'intiero circuito di due colonne uguali di diametro, delle quali una ſia ſcanalata, e l'altra liſcia, maggiore ſi trova quello della colonna ſcanalala; così l'occhio pure al ritrovar nel circuito di queſta maggior ſpazio, che in quella, ~~così~~ maggiore ne deve di queſta, che di quella giudicar la groſſezza.

Il maggior numero di 24 ſcanalature non è comunemente approvato; sì perchè numero, ed incavo ſono due termini, che non poſſono camminar d'accordo in ordine alla quantità, perchè quanto è minore il numero, tanto maggiore vuol' eſſere l'incavo, e così all' oppoſto; sì anche perchè i fuſti delle Colonne rieſcono troppo ſminuzzati. E benchè ſembrar poſſa a taluno, che il maggior numero delle ſcanalature ſia per arrecare alle colonne, che hanno del delicato, più di vaghezza, nulla dimeno egli è certo aver la natura determinato quell' unico numero, in cui poſſono quelle di ſe, più che in qualunque altro, preſtare all' occhio dell' Uomo maggiore il compiacimento. Nè avvi dubbio, che tale eſſere deggia il numero da me ſovra eſpreſſo (almeno riſpetto a quel-

quelle groffezze di colonne, delle quali comunemente più praticato vien l'uso): poichè questo fra tutti li possibili altri, che in opera messi certamente si saranno, scielto hanno a preferenza d'ogni altro gli Antichi Valenti Architetti, avvisati dal miglior effetto, che osservonne il loro occhio vero arbitro della grazia, che trovare si può nell' apparenza degli oggetti.

Diverse maniere di scanalature si vedono nelle opere antiche: alcune sono scavate egualmente per tutta la loro altezza; altre solo per i due terzi superiori, restando nel rimanente loro terzo inferiore ripiene per i due terzi della profondità del proprio scavo, come nella figura 23. della Tavola 3.; ovvero gomenate, come nella figura 22., ove dal punto C con intervallo eguale alla metà della larghezza B A della scanalatura, descritto vedesi dentro la stessa scanalatura l'arco D E rappresentante il bastone, o gomena nel cavo di essa scanalatura collocato; il che praticandosi maggior ornamento s'apporta alla colonna, e maggior sodezza agli Pianuzzi. Fra qnelle, che scavate sono per tutta la loro altezza, alcune se ne vedono riquadrate in ambe l'estremità, come al Tempio di Vesta in Tivoli volgarmente detto il Tempio della Sibilla, ed altre, che terminate sono in ambe le dette estremità loro in semicircolo. All' Arco di Susa, che è d'Ordine Corinthio, sono le scanalature terminate nella parte inferiore a semicircolo sagliente, e nella superiore a semicircolo rientrante.

Vogliono alcuni, che abbiano gli Architetti tratta l'idea di scanalare le colonne dagli abiti delle Cariatidi (1); men-

---

(1) *Le Cariatidi sono figure di Donne schiave di Caria introdotte dagli Architetti della Grecia a servire vestite degli Abiti loro Matronali in vece di colonne per ornamento d'Architettura negli Edificj, per così vivo mantenere alla cognizione de' Posteri l'obbrobrio, che elle a provar ebbero in pena del fallo dai Carioti commesso nell' essersi co' Persiani in Guerra uniti a danno de' Greci, sendone state da questi, dopo aver fatto gli Uomini passare a fil di spada, e rovinata la Città loro, schiave condotte in Grecia, ove non fu ad esse permesso di deporre gli abiti loro Matronali; affine che nel servir in*

*tal*

mentre osservano formarsi nelle pieghe di detti abiti un' effetto quasi consimile a quello delle scanalature medesime.

AR-

*tal modo di perpetuo esempio di servitù, più grave ad esse la pena, e maggiore alla Grecia ne risultasse il trionfo.*

*Plinio asserisce esservene state da Diogene Architetto Ateniese impiegate nel Panteon, ed afferma il Montosio d' averne vedute quattro interrate sino alle spalle nella destra parte del Portico di questo Tempio nell' anno 1580, le quali erano di mezzo rilievo: il che dà motivo di credere, che per l'avanti fossero queste disposte nell' interiore parte del Tempio sovra le colonne nel luogo de' Pilastri del secondo Ordine, essendo comune opinione, che quel secondo Ordine, o Attico, sia un' opera posteriore alla construzione di detto Tempio.*

*I Lacedemoni avendo sotto la condotta di Pausania Figlio di Eleombroto con poca gente rotto una grande quantità di Persiani nella Battaglia di Platea, e condotto in Trionfo i prigionieri, delle spoglie nimiche eressero in segno della Vittoria a gloria de' Cittadini un Portico, acciocchè servisse di trofeo alla Posterità, ove in vece di Colonne eranvi statue, che rappresentavano i vinti Persiani vestiti alla loro usanza, in atto di reggere gli Architravi.*

# ARTICOLO III.

## *Della Regolar Disposizione degli Ordini, e d' altri principali Ornamenti d' Architettura affetti ai medesimi.*

COsa fu sempre mai di tale momento, e di sì difficile impresa il saper maneggiare giudiziosamente gli Ordini, che molto ne hanno in ogni tempo secondo la diversità degli accidenti avuto a sudare gli ingegni anche di que' Uomini, le cui Opere quali meraviglie dalle Genti si mirano, ed a noi servono di regola per ben guidare le nostre operazioni. Quindi ho creduto esser di dovere il discorrer in questo terzo Articolo sopra quelle difficoltà, che secondo le varie maniere di servirsene, e giusta la diversità de' casi più facilmente occorrer possono nella disposizione degli Ordini suddetti, e con essi di que' altri ancora più principali ornamenti, che concernono i medesimi, con poner sotto gli occhi del nostro Giovane Architetto quelle cose, che più importanti restano a considerarsi, e suggerirgli quanto a mio giudicio gli può servir di norma per dar alle Fabbriche quella disposizione, che maggiore render ne possono la regolarità, e la bellezza.

CA-

# CAPO I.

## *Della diminuzione delle Colonne, de' Frontispizj, e della Base Attica.*

### OSSERVAZIONE I.

*Delle Diminuzione delle Colonne.*

IN più maniere si può praticare la diminuzione delle Colonne: ma due fra le altre sono le più in uso, e queste io rapporterò ricavate dal Sistema di Vignola: la prima dunque è tale. Determinata l'altezza, e la grossezza della Colonna nell' imo, e sommo scapo, dividesi l'altezza in parti 3. Sopra il primo terzo, ove principiar dee la diminuzione, fatto centro nell' asse col semidiametro di essa Colonna, cioè coll' intervallo d'un modulo, descrivesi un semicerchio, sul quale fassi cadere da uno de' punti estremi della grossezza superiore della colonna, qual è il 7, una linea retta paralella all' asse di essa. Dividesi poi l'Arco 6 1, compreso tra il punto 6, in cui cade la detta retta, ed il diametro, in quante parti si vuole tutte eguali, ed in altrettante parimente eguali compartesi l'altezza totale dei due terzi rimanenti della colonna, che quì resta divisa in sei per mezzo delle trasversali 1 12, 2 11, 3 10, 4 9, 5 8, condotte ad angoli retti sul detto asse. Ciò fatto, menasi paralella all' asse dal punto 1 segnato nell' arco la retta 1 12, dal punto 2 la retta 2 11, dal punto 3 la retta 3 10, dal punto 4 la retta 4 9, e finalmente dal punto 5 la retta 5 8. Il che eseguito averansi li punti 7, 8, 9, 10, 11, 12, per la di cui traccia potrassi condurre una Curva, che ci darà il profilo della Colonna convenientemente diminuita. E questa maniera si potrà usare negli Ordini Toscano, e Dorico. *Tav. 47. Fig. 1.*

L'altra maniera poi si è questa: cioè, stabilite le parti della colonna come si è detto, si farà passare in isquadro *Fig. 2.*

 pel

pel di lui primo terzo una retta indefinita D C, e con intervallo eguale alla semigrossezza E D si determinerà dal punto G, in cui termina la di lei grossezza superiore, sull' asse il punto F, e per gli punti G, F si farà passare la retta G F prolungata, finchè giunga ad unirsi coll' indefinita D C. Dal punto, in cui queste s'uniscono, condurransi per quanti, e quali punti si stimerà bastar possano presi nell' intiero asse della Colonna altrettante linee, che si prolungheranno oltre il medesimo asse quanta è la semigrossezza E D. Menandosi poi per l'estremità di queste una curva, determinata s' avrà la desiderata diminuzione: e di questa maniera ci potremo servire ne' rimanenti tre ordini.

Non è cosa lodevole, ancorchè da Vignola proposta, il fare come nella fig. 2., le colonne rigonfie nel terzo della loro altezza; nè si vede tale usanza praticata nell' Antico di buona maniera, perchè in tal guisa le colonne compajono men sode, e men atte al loro officio.

## OSSERVAZIONE II.

*Come si disegnino le Colonne ritorte.*

Tav. 47. DIsegnate le colonne secondo la natura loro diritte, ove avere esse vogliansi ritorte, quali sono quelle, che sovente impiegate si vedono per ornamento d'Altari; si
Fig. 3. fa in questa maniera. Descrivesi un circolo di due moduli di diametro, il quale esprima la Pianta della colonna; in esso tirasi pel di lui centro una linea orizontale, e ad angoli retti con questa una perpendicolare, che prolungata all' insù fuori del circolo, quanto basta, rappresenterà l' asse della Colonna diritta; gli quattro quadranti di circolo fra esse due linee compresi dividonsi per mezzo con altri due diametri, che nuovamente si tireranno in esso ad angoli semiretti coi precedenti. Il che fatto, descrivesi attorno al centro del circolo un' altro piccol circolo, il cui raggio sia quanto si vuol, che la colonna ritorcendosi esca fuori dalla natural sua grossezza, ed in esso, principiando dal centro, e girando da quella parte, verso cui deve nell' ascendere portarsi il contorcimento della colonna, formasi con aumenti eguali una piccola spirale, che vada a terminare nell' estre-

mità

mità ſuperiore del ſuo diametro perpendicolare, ed i punti, ne' quali ſega i ſuoi raggi, ſi ſegnano ordinatamente per gli numeri 1. 2. 3. 4: indi dai punti, ne' quali il circoletto ſega gli diametri del grande, elevanſi le quattro paralelle all' aſſe della colonna, e queſto diviſo in parti 48 eguali, ſi tirano per i punti di diviſione altrettante traſverſali indefinite, tutte in iſquadro coll' aſſe; e per i punti, ne' quali queſte interſecano l'aſſe, e le ſue quattro paralelle, ſi fa, come la figura dinota, ordinatamente paſſare una curva ſerpeggiante, che è, ſe così dir ſi può, l'aſſe della colonna ritorta. Da queſto adunque portando a luogo a luogo ſu le traſverſali le riſpettive loro naturali ſemigroſſezze, e per l'eſtremità di queſte menando con deſtra mano per l'una, e l'altra parte dal piede ſino all' eſtremità della colonna le ſue curve, determinato ſe ne troverà il profilo, e compitamente deſcritta la colonna. Solo reſta da avvertire, che dovendo l' aſſe della colonna aver naſcimento dal centro della ſua baſe, e il finimento in quel del capitello, reſta neceſſario nel deſcriver la linea ſerpeggiante di mezzo, per cui quello eſprimeſi, riſpetto alle quattro prime, ed alle quattro ultime traſverſali, laſciar i punti d'interſecazione di queſte colle quattro paralelle dell' aſſe retto, ed in loro vece ſervirſi dei punti 1. 2. 3. 4, che dovranno eſſerſi in eſſe portati dalla Pianta, come dalla ſuccennata figura ſi vede.

Gli migliori eſempj, che abbiamo di queſta ſorta di colonne, ſono nella Baſilica Vaticana, e la loro invenzione è aſſai antica. Quelle, che ora ſono ſopra li quattro nicchioni ſotto la Cupola di eſſa, ſi dice, che foſſero già al Tempio di Salomone. Le più famoſe, e riguardevoli per altro ſono le quattro moderne, che reggono l' Altare di bronzo ſopra li Depoſiti de' Principi degli Apoſtoli, ſtate coſtruite ſul modello fatto dal celebre Cavaliere Bernino, col reſiduo, che l'ingiurie de' Barbari laſciorono, di que' bronzi, che la magnificenza degli Antichi impiegati avea nel Tetto del Portico della Rotonda.

Queſta ſpezie di colonne non conviene, che agli Ordini più dilicati, e per l'ordinario ſi adatta all' Ordine Compoſito, nè mai s'impiega, ove debbaſi rappreſentare ſodezza; poichè eſſe dimoſtrano più richezza, che ſolidità; mercechè alle volte appena vi rimane a piombo la metà del vivo lo-

ro : onde come inabili a reggere non furono mai dagli Antichi pregiate. Qualora però vorremo di queste servirci in Tabernacoli, od altre simili cose di ornamento, dovremo disporle in modo, che i loro ondeggiamenti si corrispondano fra loro con bell' accordo, ed effetto.

## OSSERVAZIONE III.

### *Del Frontispizio.*

Tav. 48. IL Frontispizio, detto da Vitruvio *Fastigium*, è quell' ornamento, che ben sovente collocato si vede sopra la cornice d'un' Ordine per termine della facciata di qualche Edificio. Dicesi che tratta se ne sia l'origine dall' aspetto, che in forma triangolare con linee per ambe le parti egualmente proclivi di se presenta la fronte del coperto d'un' Edificio, il quale trovisi a due ale disposto; foggia, di cui primi furono a farne uso i Corinthj.

In grande stima fu appo gli Antichi quest' ornamento, e come cosa sacra riputato veniva conveniente ai soli Templi, attesa la maestà, che egli apporta all' Edificio; atta a fare impressione tale nell' occhio de' Riguardanti, che valevole si è a conciliar loro rispetto, e venerazione: onde vi fu, chi per additare la gravità, e magnificenza della Casa di Giove in Cielo, disse che ella avea il Frontispizio. La prima volta, che passò egli in uso sopra le Case, fu ( nè già senza special privilegio ) al Palazzo di Cesare Augusto.

Avendo adunque il Frontispizio a rappresentar la figura, che formano le due ale pluviali d'un Tetto, deve tutt' ora venir composto con linee rette in forma di triangolo isoscele ottusangolo: e per tanto poco sono approvati li circolari, che si chiamano a *romanetto*; se pur non è, che impiegati vengano per ornamento di Porte, Finestre, e Tabernacoli, perchè infatti non hanno questi in se quella naturalezza, e quella grazia, che quelli colla piramidal loro figura in se rappresentano, atta a prestare più naturale, e compito termine alla Fabbrica, e più grande soddisfazione alla vista.

Per determinarne l'altezza, insegna Vitruvio al lib. 3. cap. 3. di dividere la di lui base in parti 9, ed una di queste assegnata all' altezza del Timpano, distendervi sopra la cornice dell' ordine. Scamozzi le dona due delle nove par-

parti di tutta la sua larghezza, e questa proporzione praticata vedesi in più luoghi, e specialmente nel Tempio della Rotonda, il cui Timpano era anticamente adornato di bassi rilievi nel modo, che a' nostri dì si vede al Palazzo della Città d'Amsterdam.

La maniera per altro più usata nel determinare l'altezza di quest' ornamento si è, che stabilita la linea della base, come nella figura terza la M Q lunghezza della cornice, si divida per metà nel punto P, e dedotta da questo la perpendicolare O P uguale a P Q, e fatto centro in O, coll' intervallo O Q si descriva la curva Q L, per avere in essa dal prolungamento della O P il punto L, a cui condurre dall' estremo punto Q la retta Q L, che unitamente alla sua compagna similmente per l'altro lato tirata determinerà il filo superiore della cornice, che deve inferiormente alla Cimasa dar forma al Frontispizio: la qual cornice esser dovrà di modinatura consimile, ed eguale a quella, sulla quale esso Frontispizio insiste, a riserva della Cimasa N, che per tutta la distesa della Cornice orizzontale esistente sotto il Frontispizio dovrà intralasciarsi, per farla ricorrere sovra il Frontispizio.

Fra gli Autori, che ci hanno data regola per far il Frontispizio, evvi il Caramuel Scrittore Spagnuolo, il quale è di parere, che nel fare il Frontispizio debbasi supporre la cornice Orizzontale segata a piombo nelle sue estremità, come nella figura quinta, dalla perpendicolare 1 2, e da tale sezione debbasi diramare la cornice del Frontispizio, nel modo che la dimostrano le occulte, che dalla linea 1 2 si staccano; ma forse non s'avvisò questi, che le cornici oblique in tal guisa regolate restano più picciole delle Orizzontali, disparità non praticata in alcun buono esempio.

Ogni qualvolta vi saranno nella cornice orizzontale Dentelli, o Modiglioni, come nella Tavola 49, si alzeranno le perpendicolari dei fianchi loro sino al conveniente sito nel Frontispizio; e così si otterrà il compartimento de' medesimi corrispondente alla distribuzione fatta nella cornice orizzontale, come nelle figure A B, per le linee occulte in esse disegnate si dimostra.

Non ammettevano gli Antichi, secondo riferisce Vitruvio al lib. 4. cap. 2.; Dentelli, nè Modiglioni nel Frontispizio, perchè, rappresentando questi gli capi de' listelli, e de'

can-

canterj , che non possono nel Frontispizio realmente aver luogo , dimostrar non volevano in figura , ciò che infatti dar non si potendo , non era in termini di verità nel ragionarne sostenibile . Su tal considerazione non dovrà mai alcun Frontispizio rappresentarsi interrotto , perchè essendo questo l'immagine del Tetto destinato a rimuovere le acque pluviali dall' intimo della Fabbrica , non può naturalmente a tale officio supplire , se non se continuato , ed intiero . Per la qual ragione non dovrà egli pure mai venir replicato sopra d'una stessa Cornice .

Quanto al risalto , o connessione delle linee proclivi del Frontispizio colla cornice orizzontale , sarà meglio seguire la maniera , in esse figure espressa , che quella , che rappresenta la figura C ; ove sconvenevolmente ripiegata si osserva la cimasa della cornice a dispetto della rettitudine tanto amica della natura , e contra il metodo praticato ne' migliori esempj .

Sopra de' Frontispizj si pongono piccioli Piedestalli senza base da Vitruvio denominati *Acroterj* , val a dire estremità di corpi , quai li rappresenta la figura C per gli numeri 1 , 2 , 3 , e dispongonsi perpendicolarmente al vivo delle colonne nella sommità del Frontispizio per sostegno di Statue ; ed è Precetto dello stesso Vitruvio di far que' de' fianchi alti una nona parte della base del Frontispizio , e quello di mezzo d'un' ottava parte maggiore di detta altezza , e tutti nella loro grossezza eguali al diametro superiore delle Colonne .

## OSSERVAZIONE IV.

### *Della Base Attica .*

*Tav.*48. *Fig.* 4. QUesta Base , nominata Attica , ovvero Atticurga , perchè dagli Ateniesi inventata , viene da Vitruvio rapportata al Lib. 3. Cap. 3. , ove dopo di aver detto , che la totale di lei altezza esser deve la metà del diametro della colonna , così ne descrive le proporzioni : si dividerà la di lei altezza in due parti tali , che la superiore di esse si trovi eguale al terzo della grossezza della colonna , ed il restante si lascierà al Plinto : il qual tolto , divideransi il rimanente , cioè la detta porzione superiore in quattro parti uguali ;

la superior delle quali costituirà il Toro di sopra ; e le tre rimanenti divise egualmente per metà , si darà l'inferiore al Toro d'abbasso , e l'altra servirà per la Scozia co' suoi listelli .

Si adopera questa Base indifferentemente in tutti gli Ordini a riserva del Toscano , meglio però si confa colli tre ultimi Jonico , Corinthio , e Composito .

Il modulo per misurarla vien da Vignola diviso in parti 18 , delle quali ne assegna 6. al Plintho ; 4 $\frac{1}{2}$ al Toro inferiore , 3 $\frac{1}{2}$ al superiore , 3. alla Scozia , ed $\frac{1}{2}$ a ciascheduno de' filetti , che l'accompagnano .

Essendo questa Base uno de' più perfetti , ed eccellenti ornamenti d'Architettura , non sarà forsi fuor di ragione il credere, derivi essa tal perfezione dal ritrovarsi fondata in ogni sua parte sovra le Armoniche proporzioni : poichè se la Natura , che in tutte le cose fissa pare si tenga ad un metodo uniforme , ha voluto , che l'accozzamento di voci or alte , or basse da certe armoniche distanze tra di loro regolate producesse all' udito un dilettevole suono , che l'appaga , e contenta ; dir anche si può con ragione , che di eguale compiacimento , e diletto abbia voluto render paga la vista , allorchè ci si presentano oggetti , che da proporzioni eguali a quelle delle Musica regolati si trovino . Non mio ; ma pensiere già fu del Signor Blondel appoggiato al sentimento del Signor Ovvrard il far paragone dell' Architettura colla Musica : all' esempio de' quali motivo or prendo di quì spiegare il rapporto , che hanno le parti di questa Base colle voci d'un Tuono Musicale perfetto , che per più facile intelligenza esporrò in termini di Canto Fermo .

Stanno i membri principali , che questa Base compongono , tra loro come i numeri 10 , 12 , 15 , 20 , de' quali posto, che il primo , cioè il 10 , che l'altezza rappresenta del Toro superiore , come minimo , ch' egli è , corrisponda secondo il metodo da noi esposto al Cap. 5. dell' Artic. 1. alla voce più grave , la quale sia *re* di *d la sol re* , il secondo, cioè il 12 rappresentante l'altezza della Scozia co' suoi filetti corrisponderà al *fa* di *f fa ut* , il 15 altezza del Toro inferiore al *la* ovvero al *re* d'*a la mi re* , e finalmente il 20 al *la*, ovvero al *re* di *d la sol rè* : ove espresso distintamente si scorge il modo , o sia Tuono primo, che è l' autentico di *d la sol re* , di cui è propria la gravità , trovandovisi l'ottava esistente

ſtente fra *D*, e *d*, e dinotante la proporzione, che paſſa tra il Toro ſuperiore, ed il Plinto, eſpreſſa per i numeri 10, e 20, diviſa armonicamente in *a la mi re*, in cui ſta poſta la dominante *la* del Tuono, colla quarta *re la*, rappreſentante la proporzione del Plinto al Toro inferiore, di ſopra; e la quinta *la re*, che la proporzione rappreſenta del Toro inferiore al ſuperiore, di ſotto ed eſiſtente ſopra la finale *re*; diviſa eſſa quinta aritmeticamente per il *fa*, nota corriſpodente al 12 altezza della ſcozia, in due Terze *la fa*, ſuperiore, ed eſprimente la proporzione del Toro inferiore alla Scozia; e *fa re* inferiore dinotante la proporzione, che paſſa fra eſſa ſcozia, ed il Toro ſuperiore, quella maggiore e queſta minore, ſicchè diſponendoſi in ſcala di Canto fermo le dette voci coll' ordine, che alle membra della Baſe corriſpondono, ſi troverà eſſa eſprimere queſta cantilena



; la quale, ſiccome migliorare ſi potrebbe con divider la quinta armonicamente; ſicchè, reſtando la minore delle due Terze ſopra la maggiore, cangiato ne veniſſe il Tuono di primo in quinto, paſſando la detta cantilena in queſta aſſai più dolce, e guſtoſa ; così penſo che ſimilmente aggiuſtando le proporzioni delle membra di detta Baſe, dando di parti 23, nelle quali diviſa ſuppongo la totale di lei altezza, 8 al Plinto, 6 al Toro inferiore, 5 alla Scozia co' ſuoi filetti, e 4 al Toro ſuperiore; ſicchè a corriſpondere eſſe membra giuſtamente veniſſero nella loro altezza alle voci di queſta ſeconda cantilena, ne diverrebbe d'eſſa Baſe ſimilmente migliore l'effetto. Giova in oltre oſſervare l'accordo delle parti medeſime di queſta Baſe fra loro unite a comporre un perfetto concerto a quattro voci, formando tra tutte quattro dentro i termini dell' ottava ſei conſonanze leggiadramente fra loro diſpoſte, cioè l'ottava tra il Plinto, ed il Toro ſuperiore, la quinta tra l'uno, e l'altro Toro, la quarta tra il Toro inferiore, e il Plinto; la ſeſta maggiore tra il Plinto, e la, Scozia, e due Terze, delle quali una maggiore tra il Toro inferiore, e la Scozia, e l'altra minore tra la Scozia, ed il Toro ſuperiore.

Quanto poi ai filetti, che accompagano la ſcozia, ſi può dire, che facciano nell' Architettura ciò, che le note fuſe, e ſemifuſe fanno nella Muſica, in cui ſervono eſſe a fare dei paſſag-

paſſaggi , che per la loro modulazione fanno con più di dolcezza guſtare le note eſſenziali degli accordi .

Se meſſo veniſſe un Zoccolo , o Gradetto ſotto il Plinto della Baſe , l'altezza del quale foſſe eguale a dodeci delle dette 23. parti , nelle quali ſuppoſto abbiamo diviſa l'altezza totale d'eſſa Baſe ; effetto , pare a me , ne ſeguirebbe, che eſſere facilmente non potrebbe ſe non piacevole all' occhio , non altrimenti di quel che ſia all' orecchio l'aſcender d'un Tuono autentico ſopra l'ottava , per cui ne avviene , che denomato egli venga più , che perfetto ; tanto più che coll' aggiunta di queſto sì diſpoſto membro non una , ma più ſarebbono le conſonanze , che ad aggionger ſi verrebbono al concerto , che tra loro formano le parti di eſſa Baſe , imperocchè poſto egli a confronto del Plinto , ſe n'avrebbe una quinta eſpreſſa per gli numeri 12 , e 8 , a confronto del Toro inferiore , un' ottava darebbe eſpreſſa per gli numeri 12 , e 6 , a confronto della Scozia una decima minore riſultarebbene eſpreſſa per gli numeri 12 , e 5 , ed a confronto del Toro ſuperiore una duodecima eſpreſſa per gli numeri 12 , e 4 , e finalmente a confronto meſſa della totale altezza della Baſe compreſovi l'anello , che forma cintura al piede della colonna , od un' aſtragaletto , che vi ſi potrebbe aggiungere , da determinarſi in tal caſo eguale in altezza ad una delle ſuddette 23 parti , ſe n'avrebbe nuovamente l'ottava eſpreſſa per i numeri 12, e 24 .

Il ſimile pare , che dir ſi poſſa delle faſcie , che compongono l'Architrave Jonico , le altezze delle quali ſono come queſti numeri 5 , 4 , 3 , ove conſiderato il 5 come dominante del Tuono , ed il 4 come finale , ſotto cui ſta la quarta 4 : 3 , conſta averſi in termini legittimi , ſebbene in modo imperfetto , ſtante che non giunge all' ottava , il Tuono ſeſto, vale a dir il plagale di *F fa ut* , la di cui dominante è *la* , e la finale *fa* , colla quarta ſotto terminante in *ut* , voci preciſamente corriſpondenti alli detti numeri 5 : 4 : 3 ; e componenti colla replica in fine del termine medio, per far che il Tuono a terminar vada nella ſua finale , queſta aſſai guſtoſa cantilena .



Oltre le ſuddette proporzioni armoniche , molte altre ſe ne oſſervano , che fanno una belliſſima viſta nell' Architettura , come ha ſaggiamente oſſervato Leon Battiſta Alberti, che non ſono ſtate ben conoſciute dagli Antichi .

Per accomodarmi al comune modo d'intendere fu d'uopo il ſervirmi quì ſopra de' termini *armonicamente* , ed *aritmeticamente* in quel ſenſo , in cui inteſi vengono da' Muſici Teorici : li quali termini per altro così intendere in queſto noſtro diſcorſo debbonſi riſpetto alle conſonanze ſolamente ; non già riſpetto ai numeri eſprimenti le loro proporzioni , poichè l'eſſerſi , ſecondo il quì tenuto metodo , applicato alle voci più gravi i numeri minori , ed alle più acute i maggiori , fa sì, che quell' ordine di numeri, che nel metodo comune porta la conſonanza maggiore ſopra la minore , a darla viene nel preſente ſotto eſſa minore . Per maggiore intelligenza del che giova riflettere , che il modo Aritmetico di divider le proporzioni numeriche eſprimenti le conſonanze, eſpoſto al Cap. 5. dell' Artic. 1. di queſto vuol eſſer diſtinto in due , altro naturale , o ſia perfetto , che è quello , che chiamaſi comunemente armonico , ed altro roverſcio , o ſia imperfetto, detto volgarmente Aritmetico . Tiene il primo l'ordine naturale de' numeri , come 2 : 3 : 4 , che un' ottava rappreſentano diviſa nelle due conſonanze quarta , e quinta , quella in alto , e queſta in baſſo : onde ne ſiegue , che le conſonanze , che rappreſentate ne vengono, ai numeri medeſimi corriſpondendo nella naturalezza , e perfezione dell' ordine , molto brillanti , e vivaci nel ſuo Tuono ſentire ſi facciano . Scambia il ſecondo l'ordine naturale de' numeri per ſcambiarne le proporzioni ; facendo che la proporzione maggiore dai maggiori eſpreſſa venga , e la minore dai numeri minori : dal che ne ſiegue doverſi l'eſpreſſione numerica delle medeſime proporzioni prendere in numeri maggiori , e così eſſi maggiormente ſcoſtarſi dal loro naturale principio , che è l'unità ; ſicchè l'ottava in quarta , e quinta diviſa , che in detto primo modo eſpreſſa andava per li numeri 2 : 3 : 4 , viene in queſto ſecondo rappreſentata per queſti altri maggiori 3 : 4 : 6, ove interrotto vedeſi l'ordine naturale de' numeri , e roverſciato quello delle proporzioni , che eſprimono , reſtandovi la quarta in baſſo , e la quinta in alto : onde meraviglia non è , che ne' riſpettivi loro Tuoni ſi facciano le conſonanze medeſime ſecondo queſt' ultimo modo meno vivaci ſentire , che giuſta il primo .

CAPO

# CAPO II.

## *Del compartire gli Ordini ſopra figure circolari, ed elittiche; degli Ordini inſerti; delle Colonne accoppiate; e del Finimento, o ſia Corona dell' Edifizio.*

### OSSERVAZIONE I.

*Come ſi debba compartire un' Ordine ſovra la circonferenza d'un Circolo.*

LA prerogativa, che propria è delle circonferenze del circolo, e dell' Eliſſe, per cui ne avviene, che partendoſi eſſe in più parti, qualunque de' punti di diviſione ſi trovi comune a due di eſſe, fa sì, che avendoſi a diſtribuire ſulle circonferenze medeſime il colonnato d'un Ordine ad Intercolonnj, od Archi (quali in queſte Oſſervazioni ſuppongonſi) ſucceſſivi, ed eguali, fa sì, dico, che tanti Pilaſtri, o Colonne ſi abbiano in eſſo, quanti ne ſono gli Archi, od Intercolonnj: laddove negli altri caſi rieſce de' Pilaſtri, o Colonne maggiore il numero, che quello degli Archi, od Intercolonnj medeſimi. *Tav. 53.*

Quindi ne ſiegue, che ſe diviſa verrà la circonferenza, ſu cui ſi ha da compartire il propoſto colonnato, in tante parti, quanti ſaranno gli Archi, od intercolonnj di eſſo, il quoziente additerà quella preciſa di lei porzione, che aſſegnare ſi dovrà a ciaſchedun Arco, od Intercolonnio colli due mezzi Pilaſtri, o Colonne, che lateralmente gli appartengono.

Che però fatta la diviſione della occorrente circonferenza, la qual dovrà rappreſentare il filo eſteriore dell' Architrave, ed aſſegnata da mezzo a mezzo di Pilaſtro, o Colonna quella porzione, che ritrovata ſi farà preciſamente ſpettarle di

detta circonferenza, si determinerà in essa quel tanto, che assegnato restar deve sì al vano, che al Pilastro, o Colonna, e di questo regolarmente distribuite a seconda dell' anzidetta circonferenza le membra, che in Pianta descriver si debbono, per determinarne le linee di fianco, si tireranno dal centro per i termini delle loro larghezze i rispettivi suoi raggi, secondo i quali venir dovrà la divisione di quelle regolata, e prescritta; e così tutte si compiranno le parti del colonnato proposto, facile restando in tal modo il giusto ripartimento de' Triglifi, e degli altri ornamenti delle cornici; ove però si abbia avuto riflesso a stabilire da mezzo a mezzo di Pilastro, o Colonna quel numero di moduli, che necessarj sono pel giusto loro compartimento.

Sia a cagion d'esempio da distribuirsi sovra la circonferenza ACFI (fig. 1.) una loggia decastile d'ordine Dorico senza Piedestallo. Supposto adunque che la detta circonferenza esprima il filo esteriore dell' Architrave, e sia in misura piedi 120, si divideranno questi in parti dieci, e ne verranno piedi 12 per ciascun intervallo da mezzo a mezzo di Pilastro. Or perchè, affin di dar luogo ai Triglifi, richiedonsi in questo colonnato da un mezzo all' altro di Pilastro moduli 10, si ripartiranno li detti piedi 12 in parti 10; e ne verrà la grandezza del Modulo di piedi $1\frac{1}{5}$, col quale determinando le membra dell' ordine, e quelle disponendo come di sopra si è detto, e la sovracitata figura dimostra, legittimamente eseguita si troverà la descrizione del colonnato proposito.

Fig. 1.

## OSSERVAZIONE II.

*Distribuire un colonnato sovra una circonferenza ellittica.*

Tav. 33.

COsa molto difficile, anzi direi quasi impossibile è il disporre con perfetta regolarità gli Ordini attorno ad un' Elisse, perciocchè le disparità, che per la naturale proprietà di essa trovansi fra le parti della di lei circonferenza, tali sono, che non si può quasi fissare maniera d'operazione, che regolari, ed uniformi produca in essa gli effetti: onde non è maraviglia, che siasi abbagliato uno Scrittore Spagnuolo nella produzione d'un metodo, che per la sua impropriètà

tà ha poi dato luogo alla censura dell' assai rinnomato Architetto, e Matematico il P. D. Guarino.

Le difficoltà di quest' operazione a due possono ridursi, che sono il rintracciare i punti, ne' quali si ha da fissare il mezzo degli Archi, e Pilastri, ed il ritrovare la direzione delle linee capitali necessarie a disegnarsi per ben regolare colla scorta loro ogni membro dell' Ordine. Su queste per tanto si verrà discorrendo, con accennare quanto si potrà praticare nelle occorrenze, affin di ottenere le disposizioni de' colonnati, se non assolutamente, almeno quanto più si può regolari, e perfette.

Dati dunque i due diametri dell' ellisse, per cui dee passare la circonferenza, sovra della quale si ha a distribuire un colonnato, i di cui Intercolonnj, od Arcate siano d'eguale larghezza; conviene immaginarsi la data circonferenza ellitica divisibile in quattro parti, due a due fra loro opposte, ed eguali, le quali siano proporzioni di circolo. Ciò inteso, si procederà all' attuale formazione dell' ellittica circonferenza, operando in questa maniera.

Prendasi il semidiametro minore M N (fig. 2.), e si trasporti dall' estremo B del maggiore nel punto A, ed in questo intervallo eleggasi qualunque punto C, poco però lungi dal punto A, affinchè gli detti quattro archi, o siano parti di cerchio, che comporre debbono l'intiera circonferenza ellittica, riescano d'una ragionevole proporzione: indi presa la distanza, che v'ha fra i punti A, e C, si trasporti dal centro M dell' Ellisse sovra il semidiametro minore M N, giungerà in D, dal quale si tiri la linea D C, e sul mezzo di questa s'innalzi dalla parte, che guarda il centro, una normale EF prolungata, finchè intersechi l'altro semidiametro minore nel punto F, e darà in esso il centro dell' arco GNH: e così lo stesso portisi nell' opposta parte, e s'avrà in I il centro dell' arco KL. Presa poi la distanza dal centro M al punto C, e trasportata dallo stesso centro M nell' altra parte dello stesso diametro darà in O il centro dell' arco HL, ed il punto C sarà centro dell' arco GBK. Tirate dunque per i detti quattro punti le linee FH, FG, IK, IL, e dai rispettivi loro centri li detti quattro archi HNG, GBK, KL; ed LH, gli quali resteranno a due a due opposti, ed eguali, s'avrà compita l'Ellisse GKLH. *Fig. 2.*

Per fare ora su questa la disttibuzione dell' ordine, conviene rintracciare la proporzione, che passa fra due dissimili di

di detti quattro archi componenti l'Elliſſe, e ciò ſi conſeguirà con moltiplicare la miſura dell' angolo GCK per il raggio CK, e la miſura dell' angolo GFH per il raggio FH, facendo così due prodotti, i quali ſaranno i termini della proporzione rappreſentanti ciaſcuno il ſuo riſpettivo arco; ſecondo la quale proporzione ſi dividerà poſcia la metà della ſomma de' moduli, che vengono nel circuito dell' ordine da tutta l'intiera cinconferenza compreſi, e nota s'avrà la quantità de' moduli, che riſpettivamente ſpetta a ciaſchedun arco, e conſeguentemente ſi ſaprà il numero delle parti, nelle quali ſi dovrà ciaſcun di quelli ſuddividere: il che eſeguito, s'avrà tutta la circonferenza dell' Elliſſe, ſu di cui ſi deve diſporre l'ordine, diviſa in moduli, ſecondo i quali facile poi reſta il rinvenire, e fiſſare la metà delle Arcate, e degli Intercolonnj, e Pilaſtri del colonnato, di cui propoſta s' avrà la diſtribuzione.

Nell' anzidetto eſempio i quattro archi, o ſian porzioni di cerchio reſtano eguali, per il che a ciaſcuno d'eſſi tocca eguale quantità di moduli; ſicchè volendoſi ivi diſegnare una Loggia Dodecaſtile d'Ordine Corinthio ſenza Piedeſtallo, richiedendo queſto per ognuna delle Arcate incluſivamente al
+ dodici ſuo Pilaſtro + ~~dieci~~ moduli, ne riſulteranno in tutto moduli 144 da diſtribuirſi ſovra tutta la propoſta circonferenza: onde verrà ciaſcuna di dette porzioni a riuſcire di moduli 36; de' quali aſſegnandone nove a ciaſchedun Vano d'Arcata, e trè a ciaſcun Pilaſtro, eſeguita ſi troverà la propoſta diſtribuzione.

Per quanto poi ſi è alla direzione delle linee Capitali, che hanno a ſervir di norma per deſcriver le linee laterali de' membri, quattro ſono le maniere, nelle quali trovo poterſi eſſa regolare, due delle quali le ſpiega nel Trattato ſecondo della ſua Architettura il P. D. Guarino, che quì primieramente ſi apporteranno, e ſuſſeguentemente le due rimanenti.

Ritrovati dunque nella ſuddetta circonferenza i punti corriſpondenti al mezzo de' Pilaſtri, il primo fra i detti modi di dirigere le Capitali, che paſſar debbono per i detti punti, ſi è di condurle al centro della figura, e paralelle ad eſſe tirare poi le linee, che hanno a formare gli fianchi de' Pilaſtri.

Il ſecondo, e miglior modo ſi è di tirarle perpendicolari alle riſpettive loro tangenti, che paſſare ſi faranno per gli punti ſuddetti già come avanti ritrovati nella circonferenza dell' Elliſſe. La maniera di tirare le dette tangenti ſi è la ſeguente. Cioè

nella

nella 3. figura dal punto A si tiri la normale AB al diametro CD, e poi alle due EB, EC si trovi la terza proporzionale, che sarà EF, e dal punto F pel punto A si tiri la linea FA; e questa sarà la tangente del punto A, e nella stessa maniera operando si troveranno le altre GC, HI ec. Sopra di queste tangenti si alzeranno dunque le normali GK, AL, HM, che saranno le capitali richieste, alle quali si segneranno paralelli gli fianchi de' Pilastri, e de' Plinti delle Basi, ec. Se tal' uno però ritrovasse difficoltà nel praticare questa operazione insegnata dal P. Guarini, servire si potrà della seguente.

Si prenda nella fig. quarta il semidiametro maggiore EC, e quello si trasporti da N estremo del diametro minore nel diametro maggiore, e si segnino in esso i due punti O, P, che saranno due centri detti gli fuochi dell' Ellisse, dai quali tirinsi ad ogni mezzo di colonna le sue linee, come PS, PQ, PR, OS, OQ, OR; e formati ne verranno tanti angoli PSO, PQO, PRO, ec. pel mezzo dei quali se condurransi altrettante linee ST, QU, RX, saranno queste le capitali desiderate.

Il terzo modo di condurre le dette Capitali sta nel servirsi dei centri delle quattro porzioni di cerchio componenti la circonferenza elittica, dirigendo ad esse le Capitali degli Archi, e Pilastri compresi nelle rispettive loro porzioni di cerchio, come nella fig. 5 per le AB, CE, DE si dinota, e così poscia parallelle a queste tirare le linee de' fianchi de' Pilastri.

L'ultimo modo finalmente si è di condurre paralella alla detta circonferenza ellittica un' altra consimile circonferenza, e questa divisa nella stessa proporzione della prima, condurre dai punti dell' una ai suoi corrispondenti dell' altra le linee Capitali, e laterali a queste quelle de' Pilastri, che vadano a quel punto, in cui s'intersecano le Capitali di ciascheduna Arcata.

Nella prima di queste quattro maniere i membri dell' Ordine riescono troppo obbliqui, e disuguali, effetto in buona Architettura non ammissibile.

Molto migliore è la seconda maniera, poichè riescono le parti dell' Ordine di buona, e commendevole figura, ed assai bene disposte, siccome accenna la fig. 3; ma ha di diffettoso, ed imperfetto, che alcune delle parti, che situate restano verso le estremità dell' uno de' diametri, non riescono in tutto eguali a quelle, che situate trovansi verso le estremità dell' altro; imperfezione questa però non curabile, perchè poco av-

ver-

vertibile, sicchè non può, che commendarsene, come di cosa assai legittima, e congruente, la pratica.

La terza maniera molto si avvicina nelle sue prerogative alla seconda, come si può vedere nella figura quinta.

L'ultimo modo ha di vantaggioso, che ogni membro, Arcata, ed Intercolonnio viene alla sua giusta, e debita proporzione; ma l'obbliquità, che loro ne avviene, gli rende di forma difettosa, poco presso come nella prima maniera, siccome dalla fig. *6.* si scorge.

Resta da avvertire, che desiderandosi i modiglioni, e consimili ornamenti co' loro intervalli tutti per quanto si può, come nelle fig. 5, e *6*, regolari, ed eguali, dovremo allora computar il numero de' moduli componenti l'intiero giro dell' ordine sulla linea della radice, o nascimento di detti ornamenti, e farne di essi su questa il riparto, in vece di farlo sulla linea, che corrisponde al filo esteriore dell' Architrave: il che senza grande attenzione nel fare l'operazione non così facilmente si otterrà senza pregiudizio delle proporzioni degli Ordini.

## OSSERVAZIONE III.

*Degli Ordini inserti, o frammischiati.*

*Tav.54.* LOdevole è la massima sì da' Moderni, che dagli Antichi Architetti praticata d'inserire un' Ordine in un' altro di grandezza diversa, di modo che, restando il maggiore destinato a sostenere come principale le parti primarie dell' Edifizio, faccia il minore figura d'accessorio con sostenere le inferiori, e meno principali, e che per lo più servono per framezzare i diversi Piani di una Fabbrica, motivo sendone la non poca ricchezza, ed il non lieve pregio, che da questo ne viene l'Ordine principale, e l'Edificio stesso a conseguire, qualora per altro sia con buona maniera disposto; sicchè evitata ogni deformità, e confusione, appaja fare egregiamente il suo officio; cosa, che osservare si può nell' Arco de' Leoni in Verona, ed in quello di Castel-Vecchio, e nel Campidoglio, ed in molte altre Fabbriche, e Chiese di Roma. Una maniera tale di disposizione si è espressa nella Tavola 54, la quale volendosi porre in uso, si opererà nella seguente maniera.

Si disponga in primo luogo l' Ordine maggiore con tale proporzione, che fra le sue Colonne, o Lasene vi rimanga tanto di spazio, che sia sufficiente a capire un' Or-

Ordine minore ſecondo l'idea di chi opera ; indi diviſa l'altezza dal ſuolo ſin ſotto l'Architrave dell' Ordine maggiore in parti 11. , dieci di queſte ſi diano all' altezza della luce dell' Arcata , ed una reſti di ſpazio fra l'arco, e l'Architrave: diviſa poi detta luce in parti 4 , tre di queſte ſi aſſegnino per l'altezza dell' Ordine minore , e l'altra per l'altezza dell' Arco : poi ſi ſuddivida la totale altezza dell' Ordine minore in parti ſette, ſei delle quali ſi diano all' altezza della colonna con ſua Baſe, e Capitello, e l'altra alla Cornice, che dovrà eſſer architravata.

Queſta Cornice, o Trabeazione compoſta d'Architrave , e cornice dello ſteſs' Ordine, toltane la Gola roverſcia ſotto il Dentello, può avere tutti gli membri della Cornice intiera, alla quale però dar converrà ſecondo l'eſigenza de' caſi un moderato ſporgimento ; affinchè non venga con queſto ad oltrepaſſare il mezzo delle colonne, o l' aggetto de' Pilaſtri dell' Ordine principale: E tal Cornice architravata può ſervire ogni qualvolta non ſi voglia ſovrapporre alle colonne d'eſſo Ordine inſerto l'intiera loro cornice della quarta, o quinta parte della propria altezza.

Nella diſpoſizione di queſti Ordini regolarne converrà in maniera le Baſi ; che per quanto è poſſibile accordate ſi trovino nel ricorſo de' loro lineamenti.

Reſta poi da avvertire, che ove l'Ordine minore diſposto ſi trovi a colonne , non ſi dovrà mai imporre immediatamente ſovra eſſe il piede degli Archi , perchè verrebbono queſti a poggiare in parte fuori del vivo d'eſſe colonne , caricandone ſconvenevolmente gli angoli de' capitelli , coſa , che come ripugnante alle regole della ſodezza , ed ingrata alla viſta viene giuſtamente da' Moderni riprovata, nè praticata vedeſi in opera alcuna di pregio : ma ſovrapporre ſempre ſi dovrà ai Capitelli delle Colonne una qualche cornice , od Architrave, che faccia congrua impoſta al piede dell' Arco, come già ſi è detto nell' Oſſervazione V. del Cap. I. dell' Articolo II. di queſto, e praticato vedeſi nell' antico Tempio di Bacco in Roma, e nel Porticato della Piazza di San Carlo in Torino.

## OSSERVAZIONE IV.

### *Delle Colonne accopiate . Tavola 55.*

MOlto rari sono nelle antiche Fabbriche gli esempi di colonne in questa guisa disposte, ed il più noto si è quello, che si vede nel Tempio di Bacco. Niente di meno si scorge essere venuta molto in acconcio in ragguardevoli Fabbriche tal usanza di raddoppiare le Colonne, disponendole due a due, od accoppiandole con Pilastri negli angoli: perchè con l'accoppiamento di colonne co' Pilastri maggiore solidità agli angoli delle Fabbriche, e colla duplicazione delle colonne maggiore grazia a' Porticati si apporta.

Palladio esatto imitatore dell' antico, e moderno buon gusto, si servì di questi accopiamenti, e raddoppiamenti negli angoli dei porticati de' suoi edifizj.

Vincenzo Scamozzi ne ha pure anch' esso lodevolmente usato, senza alterare la pregevole, e bella semplicità dell' Architettura, la quale non ammette alcuna superfluità, o confusione.

Prescrive Vitruvio al Lib. 3. Cap. 2.; parlando della disposizione degli Intercolonnj nella facciata de' Tempj, di far le colonne angolari d'un cinquantesimo maggiori delle altre Colonne, affine di supplire, come egli dice, con quest' aumento di grossezza all' apparente diminuzione, che ad esse colonne apporta l'esser a differenza delle altre vedute in aria libera, di cui è proprio il fare gli oggetti apparire minori della naturale loro grandezza. Il qual Precetto, tutto che assai fondato dimostrisi in ragione, non pertanto dirlo già oserei commendevole in Pratica, non già solo perchè sufficiente non sembrimi a tor via il mal effetto del predetto accidente; ma anche per il mal accordo, che necessariamente seguirebbene delle Basi, e Capitelli di queste con quelli delle altre colonne, che anzi parmi non più esser egli considerabile, in vista del vantaggio, che salva la buona disposizione degli Ordini, apporta agli angoli delle Fabbriche il raddoppiar le colonne, e l'accoppiarle a Pilastri: poichè non v'ha dubbio, che il trovarsi più colonne, o Pilastri insieme uniti, in apparenza non meno che in realtà maggior sodez-

za

za apportino all' Edifizio, e tale ne rendano l'aspetto, che disparità alcuna più non vi può l'occhio, dall' Aere cagionata, notare. E ben credo, che se non unicamente, almeno in parte, perchè più grosse, più forti, e conseguentemente più atte a reggere compajono le colonne, allorchè più vicine sono fra loro, o ad altri corpi contigue, abbia Serlio prescritto di quelle fare, allorchè sono nel muro incassate, men grosse, che quando sono isolate.

Non lievi sono le difficoltà, che nel praticare tale accoppiamento s'incontrano. La regolare distribuzione, ed il buon' ordine, che salvar conviene nella disposizione degli ornamenti delle cornici non già solo negli Ordini Dorico, e Corinthio, ma negli altri ancora, qualora massimamente disposti si vogliano con modiglioni, una certa distanza fra le dette Colonne, e Pilastri indispensabilmente esigono, che ben sovente collo sporgimento delle Basi, e Capitelli accordarsi non può senza confusione, od incongrua alterazion de' medesimi: ond' è, che per l'ordinario dal voler tale accoppiamento praticare in tale intrigo a trovarsi vengono gli Architetti, che, non ostante la consumata loro perizia nell' Arte, ed ogni più vivo sforzo d'ingegno, luogo loro non resta d'uscirne senza traviare da quelle massime, nella cui osservanza si fa consistere il buon effetto, che negli ornamenti pretendesi. Devesi per tanto affin d'isfuggire, per quanto è possibile, ogni irregolarità, nell' accoppiare due colonne, od una colonna con un Pilastro d'un' Ordine medesimo nella maggior vicinanza loro conveniente avvertire primieramente quanto già si è detto rispetto alle cornici, poichè dalla considerazione dell' effetto, che in alzata esse far debbono, dipende la ben regolata disposizione in Pianta espressa dell' ordine, di cui adorno si vuol l'Edificio; in secondo luogo procurar si dovrà, che distinte al più possibile, anzi intiere rimangano, sicchè godere discretamente si possano, le parti dell' ordine, ed in terzo luogo, che sovra il mezzo di ciascheduna colonna, o Pilastro si trovi con esattezza stare a piombo un Triglifo, Dentello, o Modiglione.

Quindi ne siegue, che se accoppiare vorremo due colonne d'Ordine Toscano, come nella figura prima, od una colonna con un Pilastro, come nella figura seconda, basterà, che gli assi loro si trovino l'uno, dall' altro distanti moduli 2, e parti 9, od al più moduli 2, e parti 10: e con questa


sta

ſta diſtanza regolarmente ſi otterranno tutte le parti dell' Ordine, tanto più che nella di lui cornice avanti deſcritta niun modiglione vi ſi trova poſto da Vignola; epperò bene ſtanne in ambi li caſi l'accoppiamento ſulle dette miſure.

Se ſimilmente diſtribuire ſi voleſſe l'Ordine Dorico, di modo che niuno de' di lui membri a ſoffrir veniſſe interruzione alcuna, converrebbe, che fra l'aſſe di una colonna, e quello dell' altra aver ſi poteſſe la diſtanza di moduli 2, e parti 10 almeno: ma perchè, ſalva laſciandoſi, come è di dovere, la regolarità de' Dentelli, e Triglifi, più di moduli 2 $\frac{1}{2}$ non reſtavi di diſtanza tra l'uno, e l'altro di detti aſſi, perciò ne ſiegue, che accoppiata venendo Colonna a Colonna, le Baſi loro ad incontrare, ed elidere ſi abbiano. Il che per altro non occorrerà nei capitelli, atteſa la diminuzione nella ſommità delle Colonne. Se poi tal accoppiamento dovrà ſeguire di una Colonna con un Pilaſtro, converrà, che le Baſi ſoverchiamente, ſtante la diverſità della loro figura, ſi interrompano; ſe pure tale interruzione evitare non vorraſſi col ſottoporre al Pilaſtro in vece della Baſe un ſemplice Zoccolo, che abbia di riſalto una ſola parte di modulo. Riſpetto poi ai capitelli, atteſo che per cagione delle parti due, che date vengono di diminuzione per ogni verſo alla Colonna, reſtando tuttavia il Pilaſtro in cima nell' intiera ſua groſſezza, ſolo parti otto di modulo a trovare vi ſi vengono di diſtanza fra gli vivi ſuperiori della colonna, e del Pilaſtro; così mancandovi al giuſto uopo parti due, non può a meno, che alcun poco d'eliſione negli abachi loro ne ſiegua, e che ſi congiungano inſieme. Il che reſta a mio ſenſo in tali caſi più tolerabile, che l'ammetter irregolarità ne' Triglifi: Oſſervisi la figura ſeconda.

Avendoſi poi da accoppiare due Colonne d'Ordine Jonico nella maggior loro vicinanza, sì però, che luogo libero reſti allo ſporgimento delle volute del Capitello, nè veruna alterazione ſiegua nel Dentello della cornice, converrà che fra l'aſſe dell' una, e l'altra colonna la diſtanza ricorravi di moduli trè: e così diſponendoſi, troveraſſi l'ordine, ſiccome dimoſtra la figura prima, intieramente bene eſeguito. Ma ſe, come nella figura ſeconda, ſi vorrà accoppiare una Colonna ad un Pilaſtro, in tal caſo ferma reſtando fra l' aſſe della colonna, e quello del Pilaſtro la detta diſtanza, ſi verranno

le

le volute ad intaccare per la grossezza del loro listello.

Nell' ordine Corinthio disponer volendosi Colonne nella minor distanza, che correr vi possa fra di loro, dovrebbono queste fra i loro assi avere d'intervallo parti modolari $53\frac{3}{4}$, che è la massima larghezza dell' Abaco del capitello di esse, compresavi quella delle di lui corna: ma perchè la regolar disposizione della cornice non ne permette, che 48, perciò ne seguirà, che gli loro capitelli si vengano alquanto ad interrompere con reciproca elisione delle parti loro superiori: cosa, che pure in parte occorrerà nelle membra inferiori delle Basi: per il che non poco l'unione loro richiederà di giudizio nell' Architetto. Rispetto poi all' accoppiamento, che a seguir abbia della colonna col Pilastro in detta distanza, scansar potrassi l'inconveniente riscontro de' loro capitelli con fare quello del Pilastro di figura carosa, o vogliasi dir mutilata.

Finalmente avendosi a disporre il detto accoppiamento nell' ordine composito, non si potrà a meno, stante la soggezione de' suoi Dentelli, di collocare gli assi delle due colonne in distanza fra di loro di parti 63: e così non solo le Basi, ma i Capitelli stessi si ritroveranno in ogni loro parte, e facciata senza veruna interruzione, ed in distanza conveniente: Il che anche riuscirà nell' unione d'una colonna ad un pilastro.

Consta quindi, quanta sia la difficoltà, che s'incontra, e quanta l'attenzione, che aver si dee in ben disporre secondo le circostanze de' casi gli ordini, e quanto importi il disegnargli intieramente in Pianta, affine di prevenire così que' sì disaggradevoli accidenti, ed effetti, che facilmente venir possono dall' inconsiderazione prodotti, e che impossibile poi resta il potere per mezzo alcuno emendare.

OS-

## OSSERVAZIONE V.

*Del Finimento, o Corona dell' Edificio. Tav. 51.*

EGli è stile comunemente osservato negli Edifizj civili, ed alcun poco ragguardevoli, sia che v'abbia, o nò in essi Ordine, che esternamente li decori, il coronarli con un proporzionato Cornicione, sovrapponendovi talvolta una Balaustrata, od un' Ordine Attico.

Per bene adattare ad un' Edificio un tal cornicione, conviene esaminare di qual Ordine egli tenga la natura, cioè se sia sodo, e massiccio, oppur delicato, se semplice oppur adorno, e ricco; poichè, se egli è riferibile agli Ordini sodi, dovrà essa cornice uniformarsi alla sodezza, e se a' dilicati, e ricchi, alla dilicatezza, e ricchezza dovrà corrispondere, siccome già si è, trattando degli Ordini, in generale accennato.

L'altezza, che assegnar se le suole, è l'undecima di quella dell' intiero Edificio; cosicchè divisa l' altezza totale di questo in parti 11, una di esse faccia l'istessa cornice, e le altre dieci la rimanente altezza constituiscano d'esso Edificio. Su questa proporzione fu da Vignola in più luoghi, e specialmente al sì famoso Palazzo di Caprarola, con felice successo impiegata quella sì nobile cornice di sua invenzione, espressa colla di lei Pianta nella Tavola 52, ove le di lei parti sono con numeri distintamente indicate. Oltre questa proporzione altre ancora ve ne sono, che assai bene possono convenire a tal sorta di cornici, fra le quali ho per isperienza conosciuto rendersi assai pregevole la duodecima.

Il Signor Blondel nel suo corso d'Architettura P. 2. L. 3. C. 5. parlando di questa sorta di cornici con Architrave, e Fregio dice potersi utilmente ad esse applicare la proporzione della Trabeazione degli ordini, qualvolta gli Edificj, ch' esse hanno a coronare trovandosi senza Colonne, o Pilastri, sono tuttavia nel resto bastantemente magnifici, e grandi per ricevere un coronamento corrispondente alla bellezza del tutto. Ma perchè facendo in tal proporzione queste cornici, potrebbe talvolta occorrere, che per la troppa grandezza dell' Edificio si rendessero esse mostruose, ed incommode;

per-

perciò togliendo n tal caso all' altezza dell' Edificio una di lei parte, che gliela assegna per zoccolo, ristringe l'altezza della cornice, rispetto alle Fabbriche sode, e massiccie, tra il sesto, ed il settimo, e rispetto alle dilicate, tra il settimo, e l'ottavo della totale loro altezza, supposto però, ch' esse siano d'alto in basso continuate, ed unite, cioè senza ricorso di fascie, che ne dividano i piani. Che se l'Edifizio sarà con simili fascie, ed ornamenti diviso, meglio trova in tal caso non coronarlo, che d'una semplice cornice, la cui altezza sia una quindecima di quella dello stesso Edifizio. Per quanto certamente in se buone esser possano queste regole, sembra tuttavia a me più conveniente l'attenersi alle sovracennate.

Le Balaustrate sono una specie di parapetto formato da una cimasa corniciata, e sostenuta da spesse colonnette di molto vario contorno, tutte ordinatamente collocate, e disposte sovra un basamento parimente corniciato, e vengono così dette dalla rassomiglianza, che le dette colonette hanno per l'ordinario ad un fiore di melagrano, chiamato in Latino *Balaustium*, dal Greco βαλαύστιον.

Poco, o nulla hanno di quest' ornamento scritto gli Autori, e però la norma rintracciar volendosi di ben disporlo, resta necessario ricorrere alle Opere de' buoni Architetti, nelle quali trovasi esso eseguito; sebben per altro tanta è la varietà delle proporzioni, nelle quali osservasi egli effettuato, che quasi dir si può non vi esser regola constante, la qual valevole sia a ben proporzionarlo in tutti i casi. Vignola in un progetto da lui fatto per l'ornamento principale della Porta del Palazzo della Cancelleria Romana, che è d'Ordine Dorico, gli diede d'altezza circa la sesta parte di questo. Ai Palazzi de' Signori Conservatori in Campidoglio egli è l'ottava parte della loro altezza, che intieramente è occupata da un' Ordine Corinthio con Piedestallo. Al Palazzo in fronte alla Piazza del Campidoglio, la cui altezza trovasi constituita da un' Ordine Corinthio ricorrente sopra un' alto sottobasamento, egli è circa l'undecima parte della totale di lui altezza, proporzione, che osservata parimente si vede al Palazzo del Signor Principe Pio in Campo de' fiori costruito a tre ordini di fabbrica: Nei quali casi vedesi il detto ornamento assai bene accordarsi, e convenire col resto dell' Edificio. Se v' ha però massima, cui dir si possa esser fra le al-

tre

tre principalmente in uſo appreſſo gli Architetti, è quella di dargli ~~detta~~ altezza, quanta ve n' ha dalla metà dell' Architrave ſin per tutta la cornice dell' Ordine, ſu cui ha egli da inſiſtere.

In viſta di queſte tutte aſſai lodevoli miſure, parmi ſi poſſa fiſſare per regola di far queſto ornamento, qualora vien collocato ſovra un' Ordine, la quinta parte di eſſo, maſſimamente ſe ſotto a queſto altri Ordini ancora vi ſi trovaſſero eretti, o circa l'undecima dell' altezza totale dell' Edificio, ſe Ordine in queſto non vi ſarà, che quello ſupporti.

Ciò inteſo, per devenire alla coſtituzione di eſſo ſi dividerà la totale di lui altezza come avanti rinvenuta in parti nove, delle quali una ſi aſſegnerà all' altezza, che dà pendenza al coperto della cornice, due ad un zoccolo ſovra eſſa, e delle ſei rimanenti una ſi darà alla cimaſa, un' altra al baſamento, e le altre quattro reſteranno per l'altezza delle Colonnette della Balauſtrata, e così queſta ſi troverà al ſuo Edificio convenientemente adattata.

Le colonnette, che vi s'adoprano, vogliono eſſer di forma ſvelta, e leggiera, rappreſentante più vaſi collocati gli uni ſopra gli altri, ed adorni di cornicette. S'allogano quelle ne' ſpazj, od intervalli, che fra di ſe laſciano gli Piedeſtalli, o Pilaſtrini, che nel ricorſo loro ſopra i vivi diſpongonſi. Il numero di dette colonnette da collocarſi in ciaſchedun dei detti campi, od intervalli ſarà impari, nè minore di cinque, o ſette: e ſe gli campi ſaranno di lunga diſteſa, in luogo di collocare ai fianchi de' Pilaſtrini mezzi Balauſtri, ſi porranno due alette, e ſi dividerà il campo fra eſſi con altri Pilaſtrini linealmente diſpoſti con le dette alette, ſenza però interrompere le cimaſe, e i baſamenti. In queſta guiſa fu da Michel' Angelo diſpoſta la Balauſtrata ſuperiore ai Palazzi de' Signori Conſervatori in Campidoglio, ove giova notare, che avendo egli diviſo il campo eſiſtente fra gli Piedeſtalli ſuperiori alle Laſene in tre ſpazi, ha così evitato il difetto di collocare un Pilaſtrino in mezzo del campo, che avrebbe corriſpoſto giuſtamente al mezzo del vano delle ſottopoſte fineſtre, coſa, che non fu in più luoghi sì providamente avvertita.

Avendoſi ſovra i Piedeſtalli, e Pilaſtrini delle Balauſtrate a collocare ſtatue, o vaſi, od altre coſe, ſi diſporrà ſo-

vra

vra di quelli un zoccolo, o gradetto alto quanto l'aggetto della cornice del Pilaſtrino, ſovra di cui ſi collocherà la ſtatua, o vaſo di altezza eguale a quella della Balauſtrata dal cornicione all' insù.

Coſa aſſai ſpiacevole rieſce il vedere in una ſteſſa facciata Statue Umane d'altezza apparentemente le une dalle altre diverſe: epperò occorrendone il caſo ſarà d'uopo cangiare l'altezza di quelle, che alterazione dall' accidente patiſcono, ſervendoci in ciò delle regole d'Ottica, per far sì, che tutte all' occhio d'una ſteſſa altezza, e ſtatura compajano, ſe per ſervir non ci vorremo delle Regole, che nel Capo ſeguente ſi verranno accennando. L'invenzione di collocar ſtatue ſopra gli Edificj fu ritrovata, e primieramente meſſa in opera da un certo Bucide Vaſellajo.

In vece della Balauſtrata ſi colloca allevolte ſopra il Cornicione per termine degli Edificj un' Ordine Attico. E' queſto un' ordine baſſo compoſto di Pilaſtrini, che la forma retengono quaſi di Piedeſtallo. Alle volte ſi fa egli a guiſa di un parapetto di loggia all' uſanza delle Fabbriche profane di Levante, e di Egitto, le quali ſi ſogliono coprire con un terrazzo riparato all' intorno da un muricciuolo a parapetto: e perciò egli rappreſenta una parte della Fabbrica di grande comodo all' abitazione. Era queſta ſpezie d'Ordine in grande uſo appreſſo gli Ateniéſi, e quindi è che porta d' Attico il nome. La totale di lui altezza nell' ordinario non è minore della quarta parte dell' ordine, ſovra cui viene innalzato, nè maggior della terza parte di eſſo; benchè tal volta ſi ſia fatto alto anche la metà circa del detto ordine, come in alcuni Archi Trionfali ſi vede.

La groſſezza, o diametro de' Pilaſtrini di queſt' Ordine viene regolata dalla diminuzione delle colonne dell' ordine inferiore. Talora furono fatti di groſſezza una quinta, od al più una ſeſta parte della loro altezza totale, compreſo il Baſamento, e la cornice. La Baſe col zoccolo ſi farà di una groſſezza del Pilaſtrino, a cui non conviene capitello maſſimamente di figura conſimile a quella dei tre Ordini dilicati, ma ſoltanto una cimaſa corniciata correlativamente all' ordine, che lo ſoſtiene, o che in tal ſito ſi diſporrebbe, ſe ancora più oltre proſeguire doveſſe con un' altr' ordine l' Edifizio. Queſta cornice ſi ſuole fare architravata, od in conſimile maniera, e la di lei altezza eguale alle due terze parti della groſſezza del Pilaſtrino.

 Le

Tav. 51. Le dette proporzioni convenienti agli Ordini Attici ſi ſono nella figura terza eſpreſſe per linee ſemplici, e indicate co' numeri 1. 2. 3., affine che per mezzo della Tavola anche all' occhio ne conſti. Sembra per altro, che la migliore, fra quante aſſegnar vi ſi poſſono, ſia quella del terzo dell' altezza del ſuo Ordine inferiore; proporzione, che ben da vicino oſſervata ſi ſcorge in varj non meno antichi, che moderni eſempj, fra i quali ſonovi i Palazzi del Conte Barbarano, e de' Porti in Vicenza, di diſegno sì l'uno, che l'altro del rinomato Andrea Palladio.

Pare quì non del tutto fuor di propoſito il ſoggiugnere, che Scamozzi prefigge alle cornici, che ſotto gli volti delle Camere ſi fanno, una decimaquinta parte dell' altezza, che vi corre dall' impoſto del volto al pavimento della Camera, proporzione, che ſembra praticabile più toſto per cornici di finimento degli Edifizj più comuni, che per quelle delle Camere; poichè giuſta la maniera de' noſtri giorni tal proporzione ſembra per queſte troppo peſante, ſcorgendoſi all' oppoſto bene, e di maggiore aggradimento riuſcire la praticata uſanza di fare nelle Camere cornici aſſai leggiere, e modinate alla Romana: le quali potendoſi portare anche ſuperiormente all' impoſto de' volti, giunto pur anche che collo ſporgimento loro il piede non ricoprono de' medeſimi, ne ſiegue, che più ſvelte ſi rappreſentino le abitazioni, e più piani ſi dimoſtrino gli volti iſteſſi, nulla reſtandovi, che sfuggire poſſa dall' occhio: dal che vaghezza maggiore ne riſulta agli Appartamenti, come più volte oſſervai, ove ho quelle impiegate.

# CAPO III.

## *Della collocazione degli Ordini gli uni ſu gli altri, e come ſi abbiano a proporzionare gli oggetti ſecondo la diverſa diſtanza loro dall' occhio; con una Tavola in fine concernente la reciproca relazione di varie miſure.*

SE per proporzionar bene un Corpo, e renderlo all' occhio aggradevole, altro non ſi richiedeſſe, che ben accordarne fra loro le membra, che lo compongono, pochi cred' io, ſarebbono gli Architetti, ai quali, tutto che di non più, che mediocre ingegno dotatì, l'animo non daſſe d'acquiſtarſi coll' Arte loro al Mondo gran nome: ma la verità ſta, che poco, o nulla giova il ſapere nelle ſue membra ſemplicemente ben quello aggiuſtare, ſe inſiememente l'arte ancora non ſi ha, d'accordare quelle tutte agli accidenti, che i caſi ſpecialmente accompagnano. Quindi è, che ſtimato ſi è neceſſario di diſcorrere in queſto Capo della maniera di proporzionare fra loro gli varj corpi, ed oggetti, che hanno a comporre un' Edificio, ſicchè, ſalva l'apparenza delle proprie loro ſimmetrie, ſcambievolmente convengano nel formare un tutto in ſe, per quanto è poſſibile, ben armonizzato, e compiuto.

## OSSERVAZIONE I.

*Della disposizione delle Colonne, che collocate vengono le une su le altre nel costituir le facciate a più Ordini.*

Tav. 50. DUe principali sono le cose, nella cui determinazione tutta richiedesi l'attenzione dell' Architetto, affine di bene, e regolarmente disporre le colonne, che nella costituzione delle facciate a più ordini venir debbono le une su le altre elevate, e sono queste, cioè la loro degradazione, ed il modo, o stato, in cui hanno a restar impiegate nel loro ordine, cioè se isolate, ovvero incassate nel muro.

Fra le massime, che d'uopo resta osservare in tale disposizione, la prima a considerarsi esser vuole quella di far gli ordini gli uni agli altri succedere in modo, che gli più sodi, e forti a trovare si vengano al di sotto, e gli più dilicati al di sopra: che però sotto il composito dovrà collocarsi il Corinthio, sotto il Corinthio il Jonico, sotto l'Jonico il Dorico, e sotto il Dorico il Toscano.

Che si abbiano a degradar Colonne, che debbono in differenti piani le une alle altre succedere, ne apporta Vitruvio al lib. 5. cap. 1. la ragione, con dire esser di dovere che ciò, che ha da servir di sostegno, sia più forte di quello, che ha da venir sostenuto, come altresì che s'imiti la natura degli alberi, la cui grossezza vedesi andar dalla radice all' insù continuamente decrescendo: onde nel Cap. stesso, ed al 7. del 1., siccome pure al 5. del sesto prescrive di far le Colonne superiori d'un quarto minori in altezza delle loro prossimamente inferiori.

Fù questa proporzione assai praticata dagli Antichi, massimamente ove le colonne si trovavano isolate, e però non pochi sono gli esempi, che se ne potrebbeno addurre, fra i quali v'ha quello del Fonte Battesimale di Constantino, quello della scena del Teatro di Pola, e del terz' ordine del Settizonio. Di questa pure si è fra i Moderni servito Andrea Palladio nel disegno, ch' egli ha fatto di quella parte della Casa de' Romani, che chiamata veniva *Atrio*, o piuttosto *Cavedio testudinato*.

Seguita Serlio la Dottrina di Vitruvio. In un caso però, che

che egli verſo il fine del lib. 6. propone d'una Fabbrica a tre ordini di piani, nel primo de' quali vi diſpone un Ruſtico ſenza colonne, ci avviſa di non far in tal caſo il primo Ordine più alto del ſecondo, e ne dà la ragione con dire, che ſe ad oſſervar vi ſi aveſſe la regola di Vitruvio con fare il ſecondo ordine d'un quarto minore del primo, ed il terzo ſimilmente d'un quarto men alto del ſecondo, queſto terzo ne diverrebbe troppo minuto, ed il primo troppo elevato.

Scamozzi al Cap. 11. del Lib. 6. giudicando troppo grande, e ſconvenevole la diminuzione alle colonne preſcritta da Vitruvio, ſtabiliſce per regola, doverſi quelle degradare in modo, che il piede delle ſuperiori corriſponda in grandezza alla ſommità delle loro proſſimamente inferiori, come ſi dimoſtra nella figura 2., e queſta regola ho io per eſperienza in più luoghi conoſciuto riuſcire aſſai bene. Per quanto però ne abbia Scamozzi medeſimo conoſciuto il vantaggio, ciò non oſtante altrimenti ſi vede aver egli in più delle ſue Opere praticato, diſpoſte ſcorgendoſi d'un quinto men alte delle loro inferior le colonne Joniche ſovra le Doriche al Portico della facciata, ed al Cortile in un diſegno, ch' egli ha fatto della Caſa de' Romani, e le corinthie ſovra le Joniche a quello dell' Appartamento degli Uomini nella Caſa de' Greci; maniera, che praticata pur anche fu da Palladio al Palazzo del Conte della Torre in Verona.

Oltre queſte, molte altre pure ſono le proporzioni, delle quali ſerviti ſi ſono non tanto gli antichi, che i moderni Architetti, maſſimamente in quei caſi, ne' quali reſtano le colonne per una parte loro incaſſate ne' muri. Nel Coloſſeo le colonne Doriche del primo Ordine ſono + alle Joniche del ſecondo come 13 : 12, e queſte alle corinthie del terzo come 12 : 12, e le corinthie ai Pilaſtri del quarto come 12 : 13. Al Teatro di Marcello le colonne Doriche ſenza Baſe nel primo ſtanno alle Joniche nel ſecondo come 8 : 9. Nell' Amphiteatro di Verona li Pilaſtri decreſcono in proporzione di queſti numeri 26 : 20 : 17. Vignola al Palazzo di Caprarola ha fatto gli due ordini dei Pilaſtri della facciata il primo Jonico, ed il ſecondo Corinthio come 17 : 15; e nella facciata della Villa di Papa Giulio come 7 : 6. Palladio in una Fabbrica conſiderabile, ch' egli ha fatto a Udine per il Signor Floriano Antonini, ha diſpoſto le colonne Compoſite ſovra le Joniche

+ in altezza

niche in proporzione di 19 : 16. Scamozzi nella facciata del Palazzo Cornaro a Venezia ha regolati i Pilastri Dorici, Jonici, e Corinthj nella proporzione de' numeri 13 : 12 : 11; ed in quella del Palazzo Strozzi a Firenze come i numeri 9 : 8 : 7. Pietro Berettino da Cortona nella facciata di Santa Martina in Roma ne ha ordinato i Pilastri in proporzione di 6 : 5. Michelangelo Buonaroti ha compartiti gli tre ordini del Cortile Farnese prossimamente come 26 : 21 : 18. Borromino alla facciata del Palazzo Barberini gli ha disposti in proporzione di 22 : 21 : 21.

Da queste sì varie proporzioni, ancorchè non tutte indistintamente buone, e lodevoli, nè indifferentemente imitabili, come tuttavia praticate in degne Fabbriche, e da valenti Architetti, bastantemente restar possiamo persuasi diverse esser le maniere, colle quali senza pregiudicio delle buone, e lodevoli regole dell' Architettura maneggiare si può la degradazione delle Colonne. Ma perchè le cose, che riconoscon la Natura per Madre, hanno per l'ordinario i suoi estremi, ai quali è vizio fuor de' casi estremi l'accostarsi; perciò di dovere sarà nel degradar le colonne, che hanno a venir una sopra l'altra in diversi piani collocate, il non servirsi, che di quelle fra le sovr'addotte maniere, che sono a qualche sorta di maggior fondamento appoggiate, quale a preferenza d'ogni altra si è quella, di far il piede delle colonne superiori eguale alla sommità delle rispettive loro prossimamente inferiori; stante la bella dolce, e naturale diminuzione, che loro ne avviene corrispondentemente a quella d'un grand' albero, che per la naturale sua piramidal decrescenza rende di se stesso molto all' occhio la vista aggradevole: oltrecche non incontrerà questo la pena di veder il filo del vivo d'una colonna a portarsi fuori di quello dell' altra, a cui succede in altezza. Che se per la soggezione delle circostanze, nelle quali trovar si potrebbe l'Edificio, non si giudicasse a proposito questa maniera, e convenisse dare ai di lui Ordini maggior diminuzione, si potranno in tal caso, secondo l'opportunità loro, fare negli ordini superiori le colonne eguali in altezza ai quattro quinti, od ai cinque sesti, ovvero ai sei settimi di quelle, alle quali prossimamente succedono.

Vero è, che converrà in ciò aver riguardo alla naturale disposizione degli Edificj, giusta l'avviso, che a mio parere ce ne dà Serlio nel luogo sovracitato: imperocche se la parte più nobile della Fabbrica non sarà a piano di Terra;

ma

ma si troverà da esso per mezzo d'un Piano men civile elevata, come in molti luoghi si pratica circa i Palazzi, nei quali la parte più decorosa, o sia Pian nobile è quello, che primo succede al Piano di Terra, di ragione sarà in tal caso far l'ordine di questo in altezza piuttosto minore, che maggiore del secondo. E perchè allora forse troppo difficile riuscirebbe il potervi ben proporzionare un' ordine a colonne, o Lasene, perciò disporre vi si potrà un Rustico semplice in forma di sottobasamento, oppur un forte Attico formato con Pilastri bassi, e massiccj, quali sono quelli, che l'Abbate Juvara dispose nella facciata del magnifico Palazzo di Madama Reale in Torino.

Determinate, che saranno le proporzioni, giusta le quali si vorrà, che diminuiscano li diversi ordini da collocarsi in una facciata, per farne la distribuzione nella totale altezza, che dovrà venir occupata da essi, si uniranno i numeri esprimenti, relativamente ad una stessa unità, le rispettive altezze di tutti i detti ordini in una somma; e quante saranno le unità di questa, in altrettante parti eguali si dividerà la detta totale altezza, delle qnali se ne assegnerà a ciascun' ordine quel numero, che gli appartiene. Come, se si avrà per esempio l'altezza AB (fig. 5.) da ripartire in tre Ordini, de' quali abbia il terzo ad essere i cinque sesti del secondo, e questo i sei settimi del primo, si uniranno i numeri sette, sei, e cinque, che ne esprimono le rispettive altezze, e tutti trè sono relativi ad una stessa unità, in una somma, la qual sarà dieciotto, ed in altrettante parti si dividerà (come dimostra la fig. 6) la detta altezza AB espressa in questa fig. 6. per AD, delle quali si assegneranno le sette AB al primo ordine, le sei BC al secondo, e le cinque CD al terzo, e così troverassi della data altezza la conveniente parte a ciaschedun de' trè ordini giusta le prefisse loro degradazioni precisamente assegnata. *Fig. 5.*

Che se, come per lo più far si suole, vorrassi che soltanto il secondo, ed il terzo degli ordini abbiano Piedestallo, divisa allora la totale altezza AD come avanti, si toglierà dalla di lei parte AB corrispondente al primo ordine la porzione AG spettante al di lui Piedestallo, e questa, che in figura parimente rappresentasi per la retta G3, si dividerà in trè parti proporzionali alle trè altezze GB, BC, CD, sicco-

ficcome le punteggiate 3 D, 2 C, ed 1 B dimoſtrano; delle quali parti aggiungendoſi la G 1 alla GB ſi avrà BE, o ſia AF per l'altezza del primo Ordine ſenza Piedeſtallo; aggiungendoſi la 1 2 alla BC, ne verrà l'altezza CH, o ſia F I per il ſecondo con Piedeſtallo; ed aggiungendoſi la 2 3 alla C D, ne riſulterà l'altezza DI per il terzo parimente con Piedeſtallo.

Parmi di ſcorgere la difficoltà, che forſe taluno ſarà per incontrare nel dotar per legittime queſte maniere di degradar le colonne le une ſu le altre collocabili, parendogli, che portandoſi ſecondo le medeſime le progetture delle Baſi, e de' Piedeſtalli delle Colonne ſuperiori fuori del vivo delle inferiori, a deviar ſi venga da quella contanto decantata maſſima d'Architettura, che nulla deve poggiare ſul falſo. Per il che di dover ſtimo il ſoggiungere averſi queſta maſſima non altrimenti, che le altre ad intendere in termini diſcreti, e legittimi, val a dire, in quel ſenſo, in cui eſſe ſono all' oggetto Architettonico con maggior vantaggio adattabili, ſendo le maſſime, le regole, e le leggi nell' Arti tutte fiſſate non già per l'eſterminio, ma per lo ſtabilimento, e progreſſo di eſſe. Certo è, che ſe tutti gli aggetti delle membra, che ſoſtengono le colonne d'un ſecondo ordine, per non portarli fuori del vivo, aveſſero a venir riſtretti fra i termini delle groſſezze ſuperiori delle colonne del primo, di maniera piccole, deboli, e ſproporzionate quelle ne diverrebbero; che nulla più quaſi ſarebbe l'officio, a cui ritrovar sì poteſſero eſſe valevoli. E perchè ciò ripugna al fine dell' Architettura, il qual riguarda ogni poſſibil vantaggio delle Fabbriche, perciò converrà dire, che la legge Architettonica del non dover coſa alcuna poggiare ſul falſo debba ſoltanto militare per i corpi, o membri principali, non già per i loro acceſſorj, quali ſono, riſpetto alle colonne, gli ſporti delle lor Baſi, e Piedeſtalli, ed atta in conſeguenza non ſia ad impedire, che non ſi portino queſti oltre il perpendicolo delle Colonne inferiori, giunto maſſimamente, che tali appendici poggiando ſovra le inferiori progetture delle cornici, coll' interruzione, che queſte fanno del vivo, a torre ne vengono quel poco, che dar vi ſi potrebbe, di ſpiacevole effetto, oltre il dimoſtrar, che inſieme fanno, di preſtarle conveniente ſoſtegno, come parti, ch' eſſe ſono della ſteſſa loro natura; mentre infatti altro eſſe non ſono, che puro orna-

ornamento, il quale nulla ha, che fare coll' essenziale sodezza dell' Edificio.

Per quanto poi riguarda il disporre la collocazione delle Colonne in diversi piani, la quale è di due maniere, cioè, o di farle isolate, o d'incassarle nel muro, convien riflettere se possono esse o nò esser vedute di fianco, o sia in profilo. Perchè ove possano le colonne esser vedute di fianco, massimamente se saranno isolate, la principal regola, che resta da osservare, si è di collocar quelle, che si debbono in altezza corrispondere le une su le altre, a perfetto perpendicolo, cioè, che l'asse delle inferiori prolungato all' insu venga giustamente a coincidere, e ad accordarsi in uno coll' asse delle superiori; e ciò affine che da qualunque posto vengano esse rimirate, in ciascuno compajano stare le une su le altre a piombo. Che però non è lodevole, e meno da imitarsi la maniera, che hanno alcuni praticato, di ritirar le colonne superiori indietro a seconda delle riseghe de' muri, ancorchè restandone gli assi in un stesso pian verticale distente in isquadro col muro, a cui si trovano esse appoggiate, star dimostrinsi a perpendicolo a chi ne osserva il prospetto: perchè, se si farà l'osservatore a mirarle di fianco, non potrà a meno di farsi il loro strapiombo al di lui occhio palese con offesa, e dispiacer del medesimo. E' però vero, che dar si possono talvolta certi casi, ne' quali senza pregiudicio di sì fatta esigenza praticar si può la ritirata suddetta delle colonne: ma questi sono accidenti, ed effetti di certe speciali cagioni, il cui provedimento dipende dall' oculatezza, ed attenzione dell' Architetto: d'un de' quali casi egregio ne abbiamo l'esempio nel Colosseo, ove per la curvità della di lui Pianta lo strapiombo non si ravvisa, che hanno le colonne degli Ordini superiori dal vivo delle loro inferiori pel ritiro in esse praticato a seconda delle riseghe de' muri, contro i quali restano disposte.

Ma se non potranno esser le colonne vedute, che in prospetto, non si dovrà in tal caso aver difficoltà di praticare il detto loro ritiro: purchè l'asse di esso fisso stia nel rispettivo loro pian verticale suddetto.

Due principali difficoltà s'incontrano in questa pratica del collocare gli uni su gli altri gli Ordini, una delle quali riguarda la degradazione, e l'altra il modo della disposizione delle

le colonne. La prima è allorquando voglionsi far loggie su loggie, perchè fissa trovandosi, ed eguale in tutti gli Ordini per l'inaterabilità del perpendicolo de' spigoli dei Pilastri la larghezza delle luci degli Archi, mentre all' opposto ne vanno le altezze con quelle delle colonne diminuendo, ne siegue che le stesse luci si vengano a rendere d'Ordine in Ordine successivamete sempre più basse, e depresse, contro la natura degli ordini stessi, che col crescer di gentilezza gli uni su gli altri richieggono, a misura di questa, secondo il sentimento di parecchi valenti Architetti, anzi che tozze, sempre più svelte in ogni sua parte le proporzioni, il simile pur seguendo nelle alette, che reggono gli Archivolti, a motivo del decrescere, che parimente fanno in grossezza le colonne. Che però converrà in tal caso, affine che le dette luci non divengano troppo depresse in pregiudicio della buona lor simmetria, dar alle colonne degli ordini superiori quella maggior altezza, che resta discretamente possibile, valendosi a tal fine di tutti i mezzi, ch' esser in ciò possono opportuni, come si è il fare il piede delle Colone superiori eguale all' estremità delle lore prossimamente inferiori, e il dar a queste di fusellatura quel meno, che dentro i termini del ragionevole, e senza pregiudicio della loro bellezza può esser praticabile.

La seconda poi delle suriferite difficoltà incontrasi allorchè hanno le colonne a venir incassate in un muro, il quale giusta lo stile comunemente osservato nelle Fabbriche di buona costruzione trovisi di Piano in Piano operato a risega, perchè quando si saranno le colonne del primo Ordine incassate per un terzo del diametro loro nel muro, elevandosi sopra queste le superiori a perpendicolo, ne avverrà, che coll' andarsi di Piano in Piano ristringendo il diametro delle colonne, e ritirando il filo del muro, si vadano esse successivamente portando fuori di questo, talmente che le ultime a trovar si vengano dal medesimo quasi intieramente disgunte non senza grande loro dissonanza, e sconcerto. Molti, per non incorrer in tal difetto, hanno nell' Opere loro ritirate le colonne degli ordini superiori in dentro a seconda de' muri, come nella fig. 3: ma perchè non è in tutti i casi, come di sopra si è detto, praticabile questo ritiro, perciò quando l'oppurtunità delle circostanze il richiegga, si potrà adoperare il ripiego già praticato ( nel modo, che la figura

ra quarta dimoſtra ) dal Bonaruoti nel Cortile Farneſe in Roma, e da Bartolommeo Amanati in quello de' Pitti a Firenze, ove incaſſate ſi vedono le Colonne del primo Ordine preſſo che la metà del diametro loro nel muro, ed aggiunte lateralmente a quelle dell' ultimo mezze laſene corriſpondenti nel filo anteriore perpendicolarmente a quello delle Alette degli Archi inferiori, nel primo de' quali eſempj giova notare avervi nel terzo Piano, per difetto di ſpazio atto a potervi diſporre Arcate regolari, Bonaruoti collocato fineſtre coerentemente all' ordine aggiuſtate, ed adorne.

Una coſa reſta da avvertire, ed è, che, ove in conſimili caſi ſi abbia con uno, o più altri Ordini ad impiegare il Dorico, ovvero il Corinthio con tutti i loro regolari ornamenti, converrà, atteſa la ſoggezione del compartimento de' ſteſſi ornamenti, principiarne da eſſi la diſpoſizione, fiſſando tra mezzo, e mezzo di Pilaſtro, o colonna quella diſtanza, in cui poſſano queſti legittima ſortire la lor forma, e diſtribuzione. Che ſe il caſo ſi daſſe, che ſi aveſſero da metter inſieme in una ſteſſa facciata i detti due Ordini Dorico, e Corinthio, di dovere ſarà allora regolar queſto in modo, che i di lui Modiglioni vengano a corriſponder al perpendicolo del mezzo dei Triglifi, e delle Metope del Dorico, il che ſi conſeguirà con determinare il modulo Corinthio di tale grandezza, che ſedeci di queſti equivagliano in miſura a quindici Dorici: ma ne ſeguirà, che l'ima groſſezza della Colonna Corinthia riſulti eguale ai quindeci ſediceſimi della Dorica, ed in conſeguenza venga la medeſima ad eſſer maggior della ſomma groſſezza di queſta: onde conſta non poter in queſto caſo circa la degradazione delle colonne aver luogo alcuna delle regolari maniere ſovra propoſte, e meno ancora, ſe ad intercorrer vi aveſſe il Jonico, perchè allora la differenza d'un ſediceſimo di diametro, che paſſa tra il Dorico, ed il Corinthio, diſtribuito venendo per egual parte ai due ordini Jonico, e Corinthio, non ne reſtarebbe la differenza, val a dire, la degradazione dall' una colonna all' altra nel loro piede, che d'un trentadueſimo; quando, affine che il piede della colonna ſuperiore, diveniſſe eguale alla ſommità della ſua proſſimamente inferiore, ſecondo lo ſtil comune eſſer dovrebbe d'un ſeſto: ed ecco uno di quei caſi, ne' quali l'ima groſſezza delle colonne ſuperiori ſi trova maggiore della groſſezza ſomma delle loro inferiori, qual fra gli altri ſi è quello

Ddd 2 del

del Colosseo, in cui, anzi che più del quanto sufficiente preaccennato, nulla affatto vedonsi le colonne de' tre primi ordini, e gli Pilastri del quarto, da un' Ordine all' altro diminuite, o ristrette. Che se soltanto l'Ordine Corinthio dovrà aver Piedestallo, converrà in tal caso di por questo in modo, che de' di lui Modiglioni se ne venga uno a trovar sovra ogni Triglifo, e due sovra ciascuna Metopa, cosa, che s'otterrà determinando il modulo corinthio di tal misura, che otto di loro ne pareggino cinque Dorici.

## OSSERVAZIONE II.

*Come si abbiano a variare le grandezze d'un' oggetto, per mantenerne in apparenza le proporzioni, secondo le diverse distanze, nelle quali può venir collocato.*

NOn v' ha cosa, in cui meglio si palesi l'ingegno dell' Architetto, che nel sapere proporzionare le sue Opere in modo, che tali dimostrandosi in apparenza, quali l'Arte, e Natura gli vogliono, se ne trovi l'occhio pago, e pienamente contento.

Le distanze, e le altezze diversamente da quel, che sono, rappresentano all' occhio gli oggetti, diminuendone le grandezze: onde, perchè il vero ci pare falso, e i corpi ben proporzionati tali non appariscono, cosa rendesi assolutamente necessaria il cangiare giusta le circostanze de' casi le proporzioni degli oggetti, aumentandone le grandezze, sicche ad apparire eglino vengano all' occhio, quali ei gli desidera. Resta per tanto a vedere il modo, in cui si può a tal pratica lodevolmente procedere.

A tal proposito varj Precetti ci lasciò scritti Vitruvio. Insegna egli al lib. 3. cap. 3. dover gli membri tutti, ch' esistono superiormente ai Capitelli delle colonne pendere al davanti la duodecima parte della loro altezza, dicendo che le cose a perpendicolo elevate sopra la nostra orizzontale hanno a sembrare pendenti, e roversciate all' indietro, e che corretti in tal guisa gli oggetti ci debbano parere a piombo; e parlando delle diverse altezze delle colonne, assegna alle più alte minore diminuzione, a cagione della maggiore distanza loro dall' occhio.

Certamente rispetto all' inclinazione suddetta de' membri, che

che soprastanno ai capitelli delle colonne, poco bene ebbe a pensare Vitruvio, sì perchè, in tal modo operando, a peccare verrebbesi contro le massime inviolabili della sodezza, le quali esigono negli Edifizj il perpendicolo, sì perchè troppa sarebbe la deformità, che tale strapiombo apporterebbe all' aspetto del fianco delle facciate, nelle quali verrebbe eseguito. Qualunque però si sia il pensiere di Vitruvio, dimostra chiaramente, che già fin da' suoi tempi studiavano gli Architetti sulla maniera di correggere i difetti, che alla perfezione delle Fabbriche apporta l'inganno dell' occhio. Ed in vero il sapere secondo la diversità degli accidenti ben proporzionare in tutte le sue parti un' oggetto sì fattamente, che tale all' occhio appaja, quale ei lo desidera, impresa si è di tale difficoltà, che n'ebbero in ogni tempo a sudare gli Architetti anche d'ingegno più elevato, e sagace. Per quanto però di buono circa lo scioglimento di tale difficoltà trovato abbia la sagacità non già solo degli Architetti, ma de' Filosofi stessi ancora, poco, o nulla si vede lasciato in iscritto: sicchè con non altro lume costretti comunemente si trovano a procedere in tal particolare gli Architetti, se non se con quello, che prestare lor può l' accortezza del loro giudicio, privo però, qual trovasi, d'ogni teorico, e maestrevole conoscimento.

Serlio sull' avviso, che le cose vedute sotto angoli eguali sembrare ci deggiano eguali, di modo che i raggi visuali, che angoli formano fra di loro eguali, esser debbano gli constitutivi delle grandezze, che ci hanno a parere eguali; insegna, per ritrovar l'altezza conveniente agli oggetti da collocarsi in diverse altezze dal piano orizzontale dell' occhio, la seguente maniera. Supposto, che L sia il punto dell' altezza, a cui si ha da collocare il vaso LB, che tale si vuole compaja all' occhio in O, quale compare il vaso AH esistente sovra il piano orizzontale dell' occhio AO; dice di descrivere, centro O, l'arco DC, e tirata dal centro O al punto estremo del vaso H la retta OH intersecante l'arco DC in E, e dallo stesso centro O al punto L la retta OL intersecante esso arco in G, prender l'intervallo DE, e trasportarlo sovra lo stesso arco da G in M, indi tirare dal centro O pel punto M la retta OM prolungata sino, che incontri la retta AL continuata in B, ed essere LB l'altezza, che occupar de- *Tav. 50. Fig. 7.*

ve

ve il vaso LB, per sembrare eguale al vaso AH. Tale pur anco, per quanto io sappia, è il sentimento de' Filosofi, che hanno fin al presente trattato de' raggi visuali: tanto anzi ne vanno eglino persuasi, che per principio fondamentale della loro Dottrina concordemente stabiliscono dover apparire eguali quelle cose, che si vedono sotto angoli uguali. Il che però in senso assoluto, in cui pare che essi intendano, dal vero dissente. Poichè, se vero fosse, che dalla grandezza dell' angolo, che formato viene dalle visuali condotte dall' occhio agli estremi dell' oggetto dipendere dovesse la grandezza assolutamente apparente d'esso oggetto, ne seguirebbe, che un' oggetto, il quale in distanza di piedi 5, e poco più dall' occhio sotto l'angolo di 5°60 ci pare largo piedi 6, nella distanza di piedi 17182 corrispondente all' angolo d'un minuto parere ci dovrebbe largo soltanto $\frac{1}{94}$ d'oncia, quantità presso che impercettibile. Ma è cosa assai nota, che nella distanza di 10, 12, e più miglia Reali di Piemonte, vale a dire, nella distanza non già di soli 17182, ma di 50000, e più piedi liprandi di Piemonte si vedono in ragionevole, e ben apparente larghezza le aguglie, o termini de' Campanili, larghe non più di 4 in 5 de' suddetti piedi: dunque conviene dire, che altre leggi osservi la Natura nel rappresentare all' occhio la grandezza degli oggetti, secondo le varie distanze, ben diverse da quelle, delle quali con Serlio persuasi comunemente vanno gli altri, che di ciò hanno ne' scritti loro trattato. Il che pure additato ci viene dalle Fabbriche esistenti su i colli, che in lontananza di 5, 6, e più miglia assai bene, e di considerabile grandezza compajono; cosa, che nei termini della suddetta loro ipotesi seguire non potrebbe, senza che smisurata fosse la grandezza di detti Edificj. Che se un' argomento desunto da cagione più vicina più atto essere può ad insinuare nelle menti nostre l'idea del vero, dirigasi l'occhio ad un' oggetto medesimo nella distanza di 2, 4, 6, 8, 10, e più Trabuchi; ed in ogni una d'esse apparire vedrassi l'oggetto, se non precisamente della stessa, almen sensibilmente, presso che della stessa grandezza. Che se vera fosse la suddetta loro ipotesi, siccome a misura del crescere della distanza va sensibilmente diminuendo l'angolo visuale, così pure diminuir dovrebbe l' apparente grandezza dell' oggetto; tanto che nella sola distanza di poco più di Trabuc. 4 apparire non dovrebbe quello maggiore

della

della metà di quanto appare nella distanza di Trab. 2. Certamente, se pure coi Prospettivi estatico supporre non si vuol l'occhio, non saprei a quale altra cagione attribuire il succennato errore, se non se al non essersi saputo distinguere l'angolo d'un triangolo, che per misurare la grandezza d'un oggetto per mezzo di linee visuali fuori dell' occhio si forma, dall' angolo, che per mezzo di raggi luminosi dall' oggetto all' occhio riflessi, ed in esso dall' umor cristallino refratti dentro l'occhio stesso, costituiscono le specie visive dell' oggetto, per rendersi a quello apparenti.

Lasciata per tanto a parte tal norma come erronea, ch' essa è, in ordine almeno all' uso, a cui l'ha Serlio applicata, ad altro metodo, che meno abbia del fallace, converrà che ricorriamo. Al qual proposito fa d'uopo riflettere varia essere la maniera: in cui si possono osservare gli oggetti. Perchè, o si vogliono più oggetti osservare insieme sotto una sola occhiata, o dar si vuole ad ogni oggetto singolarmente il suo sguardo. Nel primo caso egli è certo, che gli oggetti tutto, che eguali, se in egual distanza dall' occhio non si troveranno collocati, pareranno disuguali: e maggiore parerà il più vicino, minore il più lontano, con diversità però d'accidente rispetto alla distanza del punto, a cui diretto resta lo sguardo, poichè, se sarà questo diretto all' oggetto più vicino ( stando però l'uno, e l'altro oggetto dentro un discreto spazio di vista ) parerà questo di giusta grandezza, e minore apparirà l'altro a proporzione della maggiore distanza, in cui si trova dal primo: ma se diretto verrà lo sguardo all' oggetto più rimoto, giusto, od almen presso che giusto in grandezza allora sembrerà questo, e maggiore il più vicino a misura della minore lontananza dall' occhio.

Che se poi nel secondo caso all' uno, ed all' altro oggetto, come intender si deve nel nostro caso, si dirigerà particolarmente lo sguardo, allora infallibilmente, ancorchè in diverse distanze situati, sembreranno sì l'uno, che l' altro d'eguale, od almeno quasi eguale grandezza gli oggetti.

Per passare ora a dire della maniera, la quale si ha da tenere nell' aver a rendere le simmetrie degli oggetti adequate alle rispettive loro distanze dall' occhio, convien notare

due

due essere gli accidenti, dai quali, come da cagione principale, la varietà dell' apparenze d'un' oggetto dipende. E questi sono il deviamento, che può la positura dell' oggetto avere dalla rettitudine dell' asse visuale, che altro non è, che l'obbliquità, ed iscorcio, in cui può egli essere veduduto, e la di lui distanza dall' occhio. Per quanto riguarda lo Scorcio, a me pare non essere di dovere l'applicarvi temperamento alcuno per rimediarne gli effetti, salvo in quei casi, ne' quali non potesse l'occhio accorgersi di esso, perchè non potendo l'occhio giudicare dell' oggetto, che sotto que' termini, ed accidenti, sotto i quali lo mira, forza è, che, occorrendole di veder un' oggetto in iscorcio, appagato ne resti, se quello ravvisa dentro que' termini, sotto gli quali deve egli in tal caso apparire, qualora nella diretta sua positura trovisi ben proporzionato, e disposto. Epperò molto improvida sarebbe l'alterazione delle proporzioni, che in un' oggetto in tale positura esistente a fare si verrebbe, affine di presentarlo all' occhio nella sembianza stessa, in cui egli si dimostrarebbe, se fosse in disteso; mentre altro non potrebbe in tal caso l'occhio presentare alla fantasia, che un' immagine mostruosa, quale sarebbe la figura d'un' oggetto visto in iscorcio sotto i termini, ed accidenti della vista diretta, restando impossibile, che l'occhio, non s'accorga delle sproporzioni, in cui si verrebbe quello a trovare. Vero però egli è, che gioverà in simili casi il servirsi delle maggiori simmetrie, che le leggi del buon gusto permettono: onde regola sarà da osservarsi in ogni caso il considerare quali ne siano gli accidenti, e quali le proporzioni, che sotto essi secondo le buone massime dell' Arte può l'occhio pretendere, ed in modo aumentare le altezze dell' oggetto, giusta lo scorcio, ch' ei patisce, che a sortire vengan quelle pienamente, e a presentare alla vista il loro effetto.

Per quanto poi si è alla distanza dell' oggetto dall' occhio, tali sono gli pregiudicj, che questo a dispetto della ragione ne patisce, che di tutta necessità si rende, che l'Arte vi ponga provedimento. Or quì io ben vedo, che d'uopo assolutamente sarebbe l'indagare per mezzo d'osservazioni, e de' principj Ottici le leggi, che dalla natura inviolabilmente si osservano nel rappresentare all' occhio diversa la grandezza degli oggetti rispetto alle diverse distanze dall' occhio, per dedurne un metodo, che fosse ne' suoi fondamenti per
ogni

ogni modo sicuro. Ma la troppo lunga, e sottile discussione de' termini, ed accidenti Ottici, ch' indispensabilmente esige la ricerca, e lo stabilimento d'un tale sistema, poco accordandosi coll' ozio, e coll' abilità d'un' Architetto, cui il pratico di lui Officio tiene di continuo occupato in altri esercizj, sufficiente cagione sarà, per cui, lasciata a' Fisico-Matematici la precisione del vero, a proporre io prenda agli Architetti alcun metodo pratico, che da' termini del verisimile non scostandosi, presenti all' occhio, secondo gli accidenti del caso, un sufficiente appagamento, dentro la mediocrità però di que' termini, ne' quali può egli in virtù della propria naturale organnizzazione coll' opportuna mutazione delle sue parti convenientemente adattare alle varie distanze la visiva sua disposizione.

Supposto per tanto, (Tav. 50. Fig. 8.) che il punto L sia il luogo, ove si vuol collocare un' oggetto, la cui altezza deggia apparire quanta è l'AH, ed O sia il sito dell' occhio, d'onde ha da esser veduto, la cui distanza dal perpendicolo dell' oggetto non dovrà mai essere minore dell' altezza, che vi avrà dal piano orizzontale dell' occhio sino alla sommità dell' oggetto, conducasi l'orizzontale OI, la quale caderà in isquadro sulla verticale MG, e si determini su questa la data altezza AH, sicchè mezza al di sopra resti, e mezza al di sotto dell' orizzontale OI. Indi, tirate le linee OA, OH, ed OL, menisi la OG in modo, che faccia l'angolo GOL eguale all' angolo AOH. Tirata di poi la linea LN normale alla OG, elevisi essa da L in B; e determinata così s'avrà l'altezza, che occupar dee l'oggetto per sembrare in tal posto eguale all' altezza AH, stando l'occhio del Riguardante in punto O. *Tav. 50. Fig. 8.*

Rispetto poi al caso, che dar si potesse d'avere a determinare l'altezza d'un' oggetto, che in maggiore distanza orizzontale dall' occhio trovandosi d'un altro, deggia eguale al medesimo apparire, proceder si potrà in tale occorrenza in questa maniera.

Sia MC il piano, ed A il luogo, ove si ha in esso a collocare l'oggetto, che tanto alto si vuole appaja, quanto il BD, fisso supposto l'Osservatore in C. Elevisi dal dato punto A la perpendicolare indefinita AE, sulla quale si determini AH eguale a BD. Menisi dal punto C pel punto D la retta *Tav. 51 Fig. 1.*

CD,

CD , la quale si prolunghi, sinchè incontri , e determini l'elevata perpendicolare in punto E . Dividasi la porzione E H della stessa perpendicolare per mezzo in punto F , pel quale conducasi dal punto C l'indefinita C L , e fatto centro nello stesso punto F descrivasi il semicerchio EKH . Prendasi indi AE , e trasportisi sulla CL da F in L, e collo stesso intervallo FL , centro L , descrivasi l'arco F I , e dal punto I , in cui esso arco interseca il semicerchio , menisi al punto D la retta I D ; e così segata verrà la perpendicolare A E in punto G, il quale ci darà l'altezza AG da assegnarsi all' oggetto proposto .

## OSSERVAZIONE III.

*Come si possano per mezzo d' una sola operazione determinare le parti d'alto in basso continuate d'un Edificio corrispondentemente alle altezze, nelle quali restano situate.*

TRoppo lunga , e tediosa cosa sarebbe in vero l'avere per ciascun de' membri , che d'alto in basso constituiscono un' Edifizio a rinnovare l' operazione nella precedente Osservazione suggerita , per ritrovarne l'altezza artificiale conveniente da sostituirsi in luogo della vera , qualora un' opera, quale è un' Ordine , per le mani si avesse , che di molte membra andasse nella sua altezza composta : che però necessario resta in tal caso l'avere in pronto alcuna maniera, per cui abbreviandosi l'operazione , a mantenere tuttavia si venga giusta ne' suoi effetti la determinazione delle altezze . Quindi è , che alla precedente ho pensato far succedere questa Osservazione , in cui vedremo in che guisa si possa , salva la giustezza delle proporzioni , tal brevità conseguire .

*Tav.51. Fig. 2.* Sia per tanto l'Ordine AB ( Tav. 51. fig. 2 ) , il quale giustamente compartito suppongo in tutte le sue parti , da ridursi dalle vere alle artificiali proporzioni . Alzata nella conveniente distanza dal punto di vista O perpendicolarmente sul piano B O la retta 13 S , vi si portino sopra , come la figura dimostra , successivamente le une dopo le altre le altezze della membra dell' Ordine quì rappresentate per i numeri 13 , 12, 11 , 10 , 9, ec. , e condotta dal punto di vista

vista O pell' estremo S la retta O S, tanto si prolunghi in D, che stia O S ad O D come l'altezza 1 2 del membro superiore, che quì è la cimasa dell' Attico, avanti l'ingrandimento, all' altezza dello stesso membro dopo l'ingrandimento, che dovrà essersi indagata per mezzo del metodo accennato nell' antecedente Osservazione. Si tiri indi dal punto estremo d'abbasso 13 al punto D la retta 13 D, ed in questa a terminar vadano le rette 12 22, 11 23, 10 25, 9 28, ec., che dal punto O tirare si dovranno per i punti 12, 11, 10, 9, ec. Ciò fatto, meninsi paralelle alla 13 S dal punto 22 la 22 23, dal punto 23 la 23 25, dal punto 25 la 25 27, dal punto 28 la 28 29, e così successivamente le 29 30, 30 31, 31 32, ec., e daranno elleno successivamente le convenienti altezze delle rispettive loro membra dell' Ordine, come si vedono distribuite nella figura terza, cioè darà la 13 12 l'altezza del Dado del Piedestallo; la 22 23 l'altezza della di lui cimasa; la 23 25 quella della Base della colonna; e così rispettivamente delle rimanenti 25 27, 28 29, 29 30, ec.

Similmente pure s'opererà in caso, che occorresse aversi a disporre più Ordini l'uno sopra l'altro, come si vede nella fig. 4., e 5., ove i tre Ordini A, B, C costituiti in altezza secondo le proporzioni, le quali si vuole, che tra di loro rappresentino, compajono nella fig. 5. all' Osservatore in K secondo la rispettiva situazione loro convenientemente ingranditi, ed aggiustati, come conoscere si può dal confrontare l'Ordine A all' Ordine L, l'Ordine B all' Ordine M, e l'Ordine C all' Ordine N: e così operare si potrà in qualunque altro consimile caso.

Manifesto poi è, minor forza non avere l'oculare distanza dall' oggetto per diminuirne le ampiezze, di quella ch' ella abbia nel diminuirne le altezze, e restare perciò necessario le ampiezze d'un' oggetto ingrandire a misura, che ingrandite si saranno le altezze, acciocchè per cagione delle sproporzioni, nelle quali a trovare si verrebbe, qualora con le altezze non s'ingrandissero pur anche proporzionatamente le ampiezze, non divenga egli mostruoso, e disforme, e non si venga in conseguenza con discapito del proprio onore ad aver fatto un giuoco totalmente contrario a quello, che meditato si aveva.

## OSSERVAZIONE IV.

*S'espone una Tavola contenente diverse Misure, di cui per lo più si servono gli Architetti appresso le varie Nazioni, alle quali rispettivamente appartengono, tutte l'una all' altra comparate, col modo di servirsene, e d'aggiungervi altre Misure*

Tav. 56. E' Facil cosa, che s'appresenti all' Architetto il caso d'avere a ridurre la misura d'un Paese in quella d'un' altro; epperò molto gli può venire in acconcio la Tavola, che a tal fine quì gli propongo.

Rappresenta questa Tavola la proporzione, che passa fra tutte le in essa descritte misure, in modo, che supposta qualsivoglia d'esse misure, a cui vogliasi qualunque altra delle medesime comparare, divisa in parti 1200, si ha in essa quel numero di parti consimili, che si ricercano per formar giustamente la detta misura, che si vuole comparare: onde ne siegue, che se per maggior comodo, o facilità divisa vorrassi la misura, a cui si fa la comparazione in duodecimi d'intiero, affinchè rappresentino questi altrettante oncie, o pollici, de' quali per lo più composte vanno le misure Architettoniche, e così aver si possa la misura, che si compara, espressa per tanti duodecimi, vale a dire per tante oncie, o pollici di quella, a cui si compara, basterà tolte concepire dai numeri, che l'esprimono, le due ultime note, ed averansi dalle note rimanenti le dette misure espresse in duodecimi d'intiero, coll' appendice di tante centesime parti d'uno d'essi duodecimi, quante additeranne il valor delle due ultime note, che tolte si saranno.

Così avendosi a cagion d'esempio ad esprimer il valore del Piede Regio di Parigi relativamente a quello del Piedeliprando di Torino, a tenor della presente Tavola si avrà a dire contener il Piede Parigino 759 delle 1200, o pure oncie $7\frac{59}{100}$ delle 12, che vi vogliono a comporre il Piede Liprando di Torino.

Con-

Convien notare, che gli numeri 1, 2, 3, 4, ec. esistenti in capo, ed a lato destro della Tavola servono per additare le misure, alle quali si trovano rispettivamente congiunti: così il numero 1 addita il piede Parigino, il 2 il Piede Liprando di Torino, il 3 quello di Bologna, e così degli altri.

Il modo poi di servirsi della presente Tavola si è questo; cioè, supposto che si voglia sapere quanto vale il Braccio, o sia Cubito di Firenze a misura del Piede Liprando di Torino, ritrovasi primieramente a lato della Tavola quella misura, al cui supposto intiero valore saper si vuole come l'altra corrisponda, cioè in questo caso il Piede Liprando di Torino; il qual ritrovato, entrasi nella Tavola scorrendo al lungo della Serie transversale, che gli corrisponde, la quale nel caso presente è la seconda, finchè si giunga a quella casella, che stà perpendicolarmente sotto il numero indicante la misura, di cui si cerca il valore, val a dire, del Braccio di Firenze, il quale è il 33, ed in essa casella si troverà il numero delle parti equivalenti al valore della misura, che si cerca, la quale essendo quì 1361 ci dimostra, che il Braccio di Firenze contiene 1361 di quelle parti, di cui 1200 constituiscono il Piede Liprando di Torino: che se al Braccio di Firenze occorresse a cagione di esempio d'avere a riferire il Palmo di Napoli, cercando in quel rango transversale, che corrisponde al Braccio di Firenze, si troverà nella casella, che corrisponde perpendicolarmente al numero 27 rappresentante il palmo di Napoli, il numero 540: onde diremo valere il Palmo di Napoli 540 delle 1200 parti, delle quali composto si suppone il Braccio di Firenze, e così delle altre.

E perchè potrebbe taluno desiderare di aggiungere a questa Tavola altre misure in essa non comprese, ne porremo per tanto quì appresso il metodo per mezzo d'esempj assai chiaramente disteso.

Sia dunque in seguito alle misure in essa Tavola descritte da aggiugnersi la misura del Piede di Norimberga. Per ciò fare, aggiungonsi, in seguito agli altri, due ordini di caselle, uno in fondo, e l'altro a fianco della Tavola, a capo de' quali vi si nota per indicante il numero 43, che pri-

primo nell' ordine naturale succede agli già descritti indicanti. Indi supposto, che si sappia, quale proporzione ha il detto Piede ad alcuna di quelle misure, che già descritte trovansi in questa Tavola, come sarebbe al Piede di Londra, a cui trovo egli stare come 1346 $\frac{3}{4}$ a 1350, offervasi se nel rango perpendicolare de' numeri esprimenti il valore del Piede di Londra, cioè nel rango esistente sotto al numero capitale 10, si trova il numero 1350 rappresentante la proporzione del Piede di Londra a quello di Norimberga, ed appunto stare trovasi a dirittura del laterale numero 24: il che dunque osservato, si nota l'altro de' numeri rappresentanti la detta proporzione, cioè il 1346 $\frac{3}{4}$ in quella delle caselle nuovamente aggiunte, che orizzontalmente gli corrisponde, cioè a dirittura del numero 24; e nella casella d'angolo, che corrisponde ad ambi gli aggiunti due ordini, si scrive il numero 1200. Di poi si trovano i numeri da porre nelle altre caselle così operando: Per la prima casella in capo della Tavola, che resta a dirittura del numero 1, si dice per la regola delle proporzioni, se il numero 1350 da 1126 primo numero sotto il capitale 10 di Londra, che darà 1346 $\frac{3}{4}$, e fatto il conto, il quoziente sarà il numero da porre nella detta prima casella sotto il capitale aggiunto 43. Indi per rinvenire il secondo si dice: se 1350 da 713 secondo numero posto sotto il capitale 10 di Londra, che darà il numero 1346 $\frac{3}{4}$, ed il quoziente sarà il numero da collocare nella seconda casella sotto il 43: e così seguitando sempre a notarsi per primo termine il 1350, per ultimo il 1346 $\frac{3}{4}$, e per termine di mezzo, quello che in dirittura laterale, camminando per lo stesso rango perpendicolare esistente sotto il numero 10, corrisponde a quel, che si cerca, si troveranno per la Regola suddetta tutti gli altri, che collocare si devono perpendicolarmente sotto il numero capitale 43. Per trovare poi i numeri da porre nelle caselle, che stanno in fondo della Tavola, cominciando dalla prima di esse, che resta sotto il numero 1, dirò: se il numero anzi espresso 1346 $\frac{3}{4}$ dà 1200, che darà il numero 1439, che in dirittura corrisponde ad esso numero 1346 $\frac{3}{4}$, ed al 1, sotto cui star dee il numero, che si cerca, e quello, che per regola ne

vie-

viene, sarà il numero da porre in detta prima casella dopo il numero 43 laterale novamente aggiunto, o sia sotto il primo capitale 1. Per ritrovare il secondo, che si dee porre nella seconda d'esse Caselle esistente sotto il numero 2, si dirà: se il numero 1346 $\frac{3}{4}$ dà 1200, che darà il numero 2272, che corrisponder vedesi al detto 1346 $\frac{3}{4}$, ed al secondo numero capitale 2, sotto cui esiste la casella, nella quale deve venir collocato il numero, che si cerca; ed il quoziente sarà il numero da collocarsi nella detta seconda casella: nel qual modo proseguendo, cioè ponendo sempre per primo termine il numero 1346 $\frac{3}{4}$, per secondo termine il 1200, e per ultimo termine il numero, che occupa la casella corrispondente al detto numero 1346 $\frac{3}{4}$, ed a quello, che rispettivamente si cerca, per la suddetta regola si troveranno tutti gli altri, e così sarà compita l'aggiunta della nuova misura.

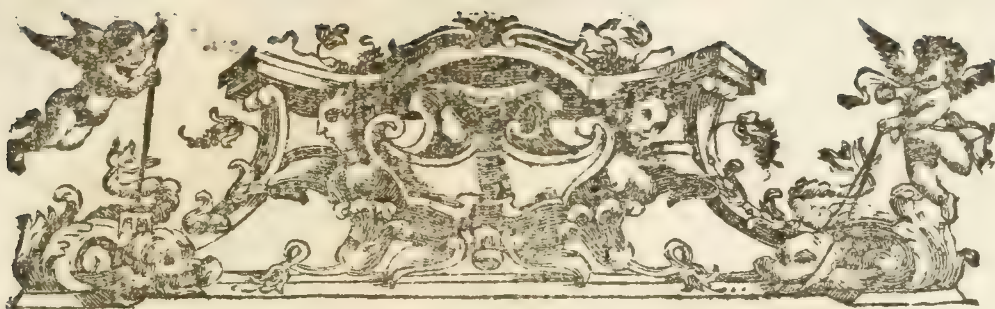
Che se il numero rappresentante ne' termini noti la proporzione, che ha la misura già descritta alla misura da descriversi, non si trovasse in alcuno de' ranghi succennati della Tavola, come appunto accaderebbe volendosi in essa aggiugere la misura del Braccio di Bergamo, che corrisponder trovasi a quello di Brescia come 12 a 13, poichè quello in niuna trovasi delle caselle esistenti sotto il numero 41 indicante il Braccio di Brescia; converrebbe in tal caso ridurre la proporzione di detti due Bracci a numeri tali, che quello di essi, per cui rappresentato verrebbe il Braccio di Brescia, si trovasse in alcuna delle caselle di detto rango perpendicolare 41, ed operare poi nel resto come avanti. Così dunque eletto fra gli numeri, che stanno nel detto rango, il 1200 come più facile, valendosi della Regola suddetta delle proporzioni dir converrebbe, se il numero 13 dà il numero 12, che darà il numero 1200, ed il quoziente 1107 $\frac{9}{13}$ sarebbe il numero da porsi in quella delle caselle del nuovo rango perpendicolare, che corrisponder si troverebbe a quel rango transversale, nel quale star trovasi il numero assunto 1200 sotto il numero 41 rappresentante la misura di Brescia: e così avremo la proporzione del Braccio di Bergamo a quello di Brescia espressa

per

per i due numeri 1107 $\frac{9}{13}$, e 1200 ne' legittimi ſuoi luoghi collocati: de' quali numeri valendoſi poi come avanti di quelli di Norimberga, e Londra, tutti gli altri troveremo da collocare nelle riſpettive loro caſelle.



Ll-



# LIBRO III.

*In cui s'espongono li cinque Ordini aggiustati ai diversi sentimenti di più Scrittori.*

*Colla maniera di regolarmente formare gli Ornamenti delle Porte, Finestre, e Nicchie, e trattasi*

*Della Constituzione essenziale degli Edificj, della Prospettiva, del Chiaro-scuro, e dell' Arte del Blasone.*

## DISCORSO PRELIMINARE.



PER quanto chiari sembrino, e certi nello stabilimento de' cinque suoi Ordini li Principj dell' Architettura, riguardo agli Ornamenti, ed al modo di render vaghe, ed all' occhio soddisfacenti le Fabbriche, è cosa non dimeno innegabile, ed agli intelligenti assai nota, non poter essa in ciò vantare maggior certezza di quella, che può ad un' Arte con-

conferire l'umano giudicio obbligato a seguire nella sua condotta le traccie della necessità, e del senso più tosto, che dell' infallibilità, e della ragione. Imperocchè se si considera nella sua origine, a cui necessario è far ricorso nell' aversi a render ragione de' di lei più comuni elementi, altro fondamento non ritrovasi, che l'imitazione della semplice forma d'una povera, e rozza Capanna; se poi nel suo progresso, a cui riferibili sono per la maggior parte i di lei Prodotti, altro appoggio non si rinviene, che il sentimento non mai appieno costante dell' umana fantastica industria, che intenta a compiacere il genio dell' occhio, sulla considerazione de' nuovi, e tutt' ora varj oggetti, che producendo venivansi, accorta resasi, colla produzione d'altri, e più vistosi, e più regolari composti, tutt' or però conformi a' detti elementi, lasciò in essi come in uno specchio espresse quelle poche regole, che di norma poi servirono in ogni tempo agli Architetti per la produzione delle Opere loro anche più ragguardevoli. Principj però in tal modo imperfettamente dedotti, imperfetti rimanendosi nelle proprie condizioni, applicabili non mai esser potetero all' oggetto loro in modo, che, come nelle Arti, e Scienze tutte richiedesi, atti fossero a servir di base ad alcun formale raziocinio teorico: onde è, che grande sendo il progresso, che in realtà ha fatto quest' Arte, pochi tuttavia ancor a' dì nostri sono i lumi teorici, che ad esse prestar posson sussidio.

Precluso pertanto trovato sendosi in ogni tempo agli Architetti il mezzo d'avanzarsi alle più intime cognizioni dell' Arte loro per via di Principj, e Precetti Teorici, convenne ad essi attenersi a quelli della Pratica, ed a questa affidare le loro anche più ardue operazioni. E siccome dessa fu, che unicamente loro servì di guida, così altra da seguir non ci propongono quanti Scrittori preso hanno a trattare delle facoltà Architettoniche; mentre per fin Vitruvio istesso, ne' cui scritti un genio pare, che si ravvisi atto a penetrare ne' veri misterj dell' Arte, nell' insegnarci quanto a' giorni suoi si praticava, dalla Teorìa allontanandosi, per le buje vie della Pratica medesima ciecamente ci mena. Così adunque rimaste tutt' ora sendosi nell' oscurità loro, e solo quasi per naturale, ed abitual lume discernibili le traccie del vero, manifesta rendesi la cagione, per cui pochi sono quelli, che giunti felicemente siano al segno, a

cui

cui unanimi tutti prendon la mira, e s'avviano quanti allo ſtudio ſi danno d'Arte sì nobile.

Quindi meraviglia non è che fra le tante, e tanto varie Opere, e Produzioni, che per ogni parte ſparſe ſi vedono, poche ſieno quelle, che per la felicità del loro aſſortimento abbiano dai veri Profeſſori dell' Arte avuto approvazione, ed applauſo; pregiudicio queſto unicamente prodotto dal non eſſervi in Architettura Leggi ſemplici, certe, ed abili a condurci allo ſcopo preteſo, e ad abbattere colla forza, ed inviolabilità loro la bizzaria, e la diverſità delle opinioni. Ma che dico della bizzaria, e della diverſità delle opinioni, ſe pur non è, che ad eſſe piuttoſto, che all' ignoranza, ed alla temerità di chi, ſenza averne appreſo i Precetti, metter vuol mano in queſt' Arte, riferir ſi vogliano gli abuſi, che attorno ad eſſa pur troppo grandi oggi al Mondo ſi vedono? Manco male però ſe in queſti ſolo conſiſteſſero li pregiudicj, de' quali va affetta queſt' Arte. Ben più aſſai deplorabil coſa è il vedere giunto a ſegno tale il diſordine circa il di lei giudicio, e diſcernimento, che quaſi ormai più non ſi ſa diſtinguere il fine dal mezzo, nè l'eſſenziale dall' acceſſorio: mentrecchè quaſi a null' altro oggidì rivolto ſcorgeſi lo ſtudio, e fiſſa l'attenzione di chi s'appiglia a tal Profeſſione, che alla politezza, e bizzaria del diſegno; quaſi che in queſto, e non nelle Regole, e cognizioni, che riguardano il modo di ben ordinare in tutte le parti loro le Fabbriche, conſiſta, ſiccome il principal fine, così la ſoſtanzial parte dell' officio dell' Architetto: quando in realtà altro non è il diſegno, che il puro carattere, o ſcritto, che ſervir dee al medeſimo per eſprimere in carta, e fare altrui note le proprie idee, baſtar potendo, che tanto ne ſia egli inſtruito, che atto ſi trovi a farſi da chi conviene, quanto l'eſigenza richiede, diſtintamente intendere.

Ma ritornando al noſtro propoſito, ed al lume, che la Pratica ci porge, più avanti portando i noſtri rifleſſi, ci ſi fa a conſiderar, due eſſer (ſiccome da quanto di ſovra ſi è detto deduceſi) i punti principali, che conviene aver di mira nella produzione delle idee; acciocchè queſte rieſcano tali, che atte ſiano a ſoddisfare il voluttuoſo genio dell' occhio, che è il fine, per cui s'impiegano nelle Fabbriche gli ornamenti. E ſono; primo la ſemplicità, e naturalezza dell' origine

gine degli oggetti in ordine a quel che rappresentano ; secondo la varietà , e lo scherzo delle loro figure . In queste due cose consistono le prerogative , che qualificar debbono gli oggetti , che d'ornamento portano il nome , acciocchè riescano nella forma legittimi , ed atti a produr quell' effetto , che nella di loro constituzione l'intenzion dell' Architetto pretende ; servendo la prima per escludere dagli ornamenti tutte quelle figure , che troppo facilmente venir possono partorite dall' umano tutt' or vaneggiante , e licenzioso capriccio , non ammettendo se non quelle , che per la naturalezza loro possono ad essi propriamente convenire ; e la seconda per sbandire dagli ornamenti stessi la troppo grande semplicità , e rustichezza .

Per ben conoscere questa verità , e meglio accertarsi della forza , che in se hanno questi Principj , giova osservare le Opere de' più antichi poco allo scherzo intenti Architetti , quali fra gli altri furono Vitruvio , Alberti , e Serlio , e de' più licenziosi , e meno della naturalezza amici moderni , quali si dimostrarono il Cavalier Borromino , ed il Padre D. Guarino , quelle confrontando colle Opere del Vignola , del Buonaroti , del Cavalier Bernino , di Carlo Fontana , e di tanti altri valenti Architetti , ch' esatti si resero nell' osservanza di tali Principj : onde facil cosa sarà il rendersi persuaso esser questi i due cardini , su i quali nella composizion degli ornamenti librar si deono i pensieri dell' Architetto .

Perchè in oltre poi sono le composizioni d' Architettura suscettibili di freddezza , e vivacità , di regolarità , e disordine , così fa di mestieri d'un talento , che non riposando su ogni apparente bellezza , sappia rendersi avvezzo a nulla ammetter per buono se non se esaminato al peso della Critica , e della ragione . Deve per tanto il genio dall' Architetto esser libero , e per quanto bene possano aver pensato , e saviamente nelle cose loro operato gli preandati valenti Architetti , non deve credersi , che colpito abbiano in tutto il meglio : onde rimasto ne sia attraversato a' successori loro l'adito a migliori produzioni . No , non v'ha ragione , che ci persuada , che migliorare in qualche modo non si possano i loro pensieri ; nò non è credibile , che il fonte dell' invenzione chiuso trovisi per gli nuovi Moderni , e loro Posteri ,

ſteri , e che non ſia dell' Architettura, come tutto giorno eſſer vediam della Muſica, che da tanti ſecoli ſovra poche voci, che gli elementi ne ſono, aggirandoſi, per quanti componimenti abbia eſſa prodotti, non però priva reſta dal poter colla combinazione de' ſteſſi ſuoi elementi continuamente produrre in qualunque de' ſette ſuoi Tuoni, e far all' orecchio ſentire mai più udite ſinfonie, e concerti. Come alla Muſica li Tuoni, ſervono all' Architettura i ſuoi Ordini, dimodochè, ſiccome ogn' un de' Tuoni fiſſo reſtando a certe note, e diſtanze ſpeciali, che gli ſervon di termini, può colla varia traſpoſizione delle voci innumerevole varietà di cantilene in ſe ammettere, e produrre, così pure ogni un degli ordini affetto tenendoſi a certi preciſi oggetti, e proporzioni, come a ſpeciali ſuoi termini, può medeſimamente col diverſo aſſortimento de' ſuoi Elementi infinita varietà di componimenti in ſe ricevere, ed adottare. E ſiccome ha ognun de' Tuoni una certa ſpeciale qualità, che dagli altri il fa dall' orecchio nella modulazione diſtinguere, così pure avvi in ciaſchedun degli Ordini una certa di lui propria qualità, che il fa all' occhio fra gli altri diſtintamente conoſcere; poichè tutto ſpirar deve, come già ſi è detto, robuſtezza il Toſcano; civile, e naturale compoſtezza il Dorico; diſcreta morbidezza il Jonico; ſingolarità di delicatezza, e leggiadria il Corinthio, e maeſtoſo faſto il Compoſito, reſtando però a tutti comune la grazia, egualmente che ai Tuoni Muſicali la ſoavità, o dolcezza. In quella maniera poi, che non v' ha Cantilena, purchè legittima, che ad alcuno de' Tuoni Muſicali ſpecialmente non s' attenga, nella ſteſſa pure, Componimento Architettonico alcuno regolare non daſſi, che ad alcun non ſi riferiſca dei cinque Ordini. Dal che tutto ne ſiegue altri dover eſſer gli oggetti, ed altre le proporzioni, che ad un' Ordine, ed altre quelle, che ad un' altro convengono.

Oggetti convenienti, ed abili a far la ſpecie degli Ordini diſcernere ſono, riſpetto alla fortezza, tutti quelli, che rappreſentan nerbo, e ſodezza, quali ſono gli membri, che hanno del tozzo, come gli quadri, rotondi, e grandi; riſpetto alla gravità propria del Dorico quelli, che ſenza ſcoſtarſi dalla fortezza, ammettono nobile, e civil forma d'ornamento, quali ſono gli membri, che qualche poco di fluore nella forma loro dimoſtrano inclinando però, più toſto

sto che ad altre figure, al quadro, ed al rotondo, ed ammettendo l'interposizione di qualche altro minor membro, che ne tolga, o corregga la natural loro durezza; e fra gli ornamenti fissi gli Triglifi, Goccie, e Modiglioni. Proprj della morbidezza sono quei oggetti, che nulla in se ritenendo, che rappresentar possa durezza, molezza quasi Donnesca a virile gagliardia unita dimostrano, quali sono li membri, che hanno del fluore dolcemente uniti coi quadri, e rotondi, e che di due o più altri possono esser composti; e d'uno, o due altri minori nella loro sommità teneramente coronati, e compiti, e fra gli ornamenti fissi le volute, le penne, gli gruppi di foglie, e frutti, od encarpi, e gli altri consimili ornamenti, che formano balaustra, e cartoccio. Rispetto all' eleganza, o vaghezza, special prerogativa dell' Ordine Corinthio, proprj le sono que' oggetti, che piu nobile, e vivace render possono la bellezza, quali sono i membri piutosto gentili, che grandi, e quelli, che hanno del fluore discretamente uniti agli rotondi coll' interposizione di qualche membretto quadro, che ne faciliti, ed addolcisca l'unione, siccome anco que' membri, che sono di più altri composti, e fra gli ornamenti fissi le foglie, caulicoli, fiori, Cassettoni, e Modiglioni. Riguardo al fasto finalmente, oggetti sono ad esso propriamente confacenti quelli, che in se in bell' accordo, per quanto è possibile, ritenendo, e gravità, morbidezza, e leggadria, nulla lasciano nell' Ordine, a cui vanno affetti, trasparir di difettoso, o d' imperfetto, dovendosi ( fuori lasciato il Toscano, come troppo semplice) in esso ravvisare la gravità del Dorico, la morbidezza del Jonico, e la vaghezza del Corinthio; sì però, che nulla v'appaja della durezza del primo, nè della leggierezza del secondo, nè della troppo grande gentilezza del terzo, ed esse tutte qualità, o prerogative in guisa tale accordate vi siano; che quasi non si possa l'una fuor dell' altra ritrovare, e distinguere: che però esser deve delle membra stesse composto, delle quali constano gli altri, in miglior però, e meglio aggiustata forma ridotte, quali le dimostra il di lui Capitello.

Col dire esser propria del Toscano la fortezza, del Dorico la gravità, del Jonico la morbidezza, del Corinthio l'eleganza, e del Composito il fasto, non si vuol poi già inferire,

ferire,

ferire, che non abbiano ad esser tutti, e di fortezza, e di gravità, e di morbidezza dotati, imperocchè officio essendo della Colonna ( qualunque ne sia l'Ordine ) il regger peso, in tutti rendesi conseguentemente la fortezza necessaria, ed essendo la gravità, e morbidezza prerogative inservienti alla produzione dell' eleganza, qualità, che in tutti gli Ordini pretendesi, non può a meno, che in qualche parte nella composizione degli Ordini concorrano: che però dicendo propria esser d'un' Ordine una special prerogativa altro non si vuole additare, se non se dover questa in quell' Ordine fra le altre tutte maggiormente campeggiare, e distinguersi.

Per quanto in oltre poi si è delle proporzioni, riguardo alla distinzione, che da esse ricever posson gli Ordini, egli è chiaro dover le più tozze, cioè quelle, che più all' egualità s'avvicinano, agli Ordini più sodi, e le più gentili, cioè quelle, che più dalla stessa egualità s'allontanano, ai più dilicati corrispondere.

Oltre queste regole specialmente inservienti a comporre colla possibile regolarità gli ornamenti, le quali si anderanno nel primo di questi ultimi Articoli adattando, primieramente agli Ordini, ed in seguito a quelle parti, che principalmente concorrono nella costituzione de' prospetti degli Edificj, quali sono le Porte, Finestre, e Nicchie, affinchè consti in pratica dell' uso di esse; altre se ne troveranno in quello, che gli succede, le quali riguardano l'essenzial costituzione degli Edificj, e specialmente delle Chiese, e Palazzi, colla spiegazione in seguito delle cose concernenti la lor costruzione: perchè, sebben pensier mio non fosse, allorchè distendevansi i primi lineamenti di queste elementari instruzioni, di entrar in discorso sovra questa parte d' Architettura, parendomi tuttavia di poi, che senza di questi ulteriori suggerimenti troppo rimanesse difettosa quest' Opera, ho creduto, pria di passar a discorrer delle Regole di Prospettiva, del Chiaro-scuro, e del Blasone, che il soggetto prestano negli tre ultimi Articoli al rimanente di questo terzo Libro, dover de' suggerimenti predetti far parola, e così appieno soddisfatto rendere il mio intento.

# ARTICOLO I.

## *Della Conſtituzione de' cinque Ordini ſtabilita ſulle diverſe opinioni di più Scrittori,*

## E

## *Della maniera di comporre gli ornamenti delle Porte, Fineſtre, e Nicchie.*

## *Con alcuni Eſemplari di Fabbriche di Vignola, ed'altre.*

SE v'ha coſa, in cui il decoro d' un' Edificio principalmente dimoſtriſi, eſſa certamente conſiſte negli ornamenti, ch' eſternamente il diſtinguono, quali ſono oltre gli Ordini, da cui ne vanno i diverſi aſpetti arricchiti, gli ornamenti delle Porte, Fineſtre, e Nicchie. Devono queſti, non v' ha dubbio, come acceſſorio, che ne ſono, corriſponder nel guſto agli ordini, ne' cui ſpazi collocati ſi trovano. E ſe v' ha difficoltà nella buona diſpoſizione di queſti, non oſtante il ſiſtematico ſtabilimento delle loro membra, e proporzioni, molto più grande al certo non può, che eſſere quella, che incontraſi nell' aver a conſtituire gli ornamenti di quelle, ſicchè con tutta la poſſibile regolarità a' detti Ordini corriſpondano; ſtantechè poche, e ſcarſe, ed in ſe ſteſſe molto imperfette ſono le regole, che per la legittima loro conſtituzione ſonoſi fin al preſente dagli Architetti prodotte. Epperò di tutta neceſſità rendeſi il fare appreſſo ai detti Ordini, di cui in queſto Articolo in nuova, e più eſtenſiva maniera aggiuſtate le ſimmetrie ſpiegheranſi, d'eſſe ancora parola, il motodo accennando di regolarmente comporne gli ornamenti, ſiccome richiede

chiede la corrispondenza, che aver debbono ai loro Ordini. In seguito al che proporransi varj esemplari di Fabbriche, i quali non poco d'ajuto, e d'indirizzo prestar potranno, per più facilmente giungere alla cognizione suddetta.

# CAPO I.

## *De' cinque Ordini gradatamente aggiustati al proprio Carattere, e resi tra di loro nell' unione concordi.*

FRa quante maniere sono al Mondo comparse circa la costituzione degli Ordini (sia che considerar si voglia la regolarità, e la vaghezza delle loro membra, e proporzioni, oppure che aver si voglia riguardo alla facilità, che nell' appararli vi trovano i Giovani, e nell' eseguirli gli Artefici) migliore, non v' ha dubbio, è di tutte quella di Barozzo da Vignola. Nulladimeno, considerando altro quelle non esser che altrettante foggie di fabbricare l'una dall' altra diverse, e dover in conseguenza le parti, che ne sono il principal constitutivo, nelle condizioni, ed accidenti della forma loro, a misura del grado degli Ordini stessi, le une dalle altre distinguersi, confessar conviene non esser fuor di proposito quelli Architetti, i quali altrimenti pensando da quel, che circa alcune d'esse Vignola ordinò, diverse pretendono doversi alle dette parti, secondo la diversa natura degli Ordini, ai quali appartengono, le proporzioni assegnare. E conciosiacchè rappresentinsi nelle Cornici degli Ordini le coperture, delle quali vogliono le Fabbriche, di qualunque specie esse sieno, andare provviste, di ragion pure sarà, che, esprimendo i Modiglioni una parte di dette coperture, si possan questi ad ogni Ordi-

Ordine, giusta la mente degli Architetti medesimi, liberamente adattare. La pratica del che sebbene per la ragione stessa di quel, che rappresentano, troppo non si sappia approvare in tutti gli Ordini, che può il caso portare d'aversi un sul l'altro ad impiegare in una Facciata, ma solo nell' ultimo; tuttavia poichè così potrebbe a più d'uno piacere, oltrecchè impiegandosi negli Ordini inferiori Cornici Architravate, e potendo allora i detti Modiglioni rappresentare i legni d'un Piano, o Solajo, non vi sariano disdicevoli, sembra esser di dovere il darvi luogo nello stabilimento degli Ordini, con legge tale però, che nella disposizione loro a trovare si vengano gli uni su gli altri a perpendicolo. Cosa poi innegabile ella è, talmente doversi la modulazion degli Ordini fissare, che venendo gli uni, su gli altri per formazion di Loggie collocati, andar si vedano le Colonne le une dalle altre, giusta quel, che già altrove si è detto gradatamente decrescendo.

Or da me tutte queste condizioni avvertite, le quali consta pienamente non trovarsi nel sistema di Vignola osservate (mentrecchè oltre al non aver egli in alcune delle principali parti degli Ordini la varietà suddetta di proporzioni praticata, ed al non avervi in tutti i modiglioni adattato, facendo l'intervallo tra mezzo, e mezzo di Colonna nella Porta Jonica con Piedestallo egualmente, che nella Dorica di moduli 15, e disponendo la Cornice della Dorica senza Piedestallo con quattro Triglifi, e la Corinthia con nove Modiglioni, risultane non trovarsi ivi dalla Colonna Dorica alla Jonica diminuzione alcuna in grossezza, e non restar quì i detti membri fra loro a piombo, fuorchè quelli, che al mezzo corrispondono delle Colonne) ho pensato di dovervi l'animo applicare, per ritrovar maniera, con cui assodando un sì fatto stabilimento, conciliati ne venissero i sentimenti, e seco loro accordati li varj Scrittori. E sebben più grandi assai di quanto creder si possa ritrovate vi abbia le difficoltà, non pertanto tralasciata avendone l'applicazione, riuscito finalmente mi è di quello accozzare in modo tale, che senza pregiudicio delle buone massime dell' Arte aggiustato trovasi alla disposizione di tutti anche gli Ordini insieme, ove questi si vogliano, tanto senza, che con Piedestallo, in cinque Loggie, gli uni su gli altri impiegare.

In questo metodo adunque ritroveranno i studiosi Giovani cinque Ordini in tutte le parti loro colla maggiormente possi-

possibile Armonia simmetrizzati, e fra di se accordati in maniera, che facil cosa sarà il farne ai casi loro l'applicazione. E perchè nello stabilimento di esso avuto si è principalmente riguardo a non scostarsi da quelle regole, e proporzioni, che sono da parecchi fra i più riflessivi Architetti maggiormente gradite, fu perciò d'uopo in più d'un luogo cangiare quelle di Vignola, tutto che molto per la lor facilità commendevoli, come si può vedere dalle Tavole 57. 58. 59. 60. 61. 62., nelle quali ho separamente i detti Ordini con tutti gli ornamenti ai medesimi correlativi disposto. Così le altezze delle Trabeazioni, che Vignola fa in tutti gli ordini eguali al quarto delle loro Colonne, sonosi quì negli Ordini dilicati, a misura della maggiore loro, o minor dilicatezza, fatte minori del quarto medesimo, senza però troppo scostarsi da esso. Il simile è delle Luci degli Archi, constituite queste sendosi più basse nè sodi, e più svelte nè dilicati, senza però troppo allontanarsi dal doppio della propria loro larghezza. Si è medesimamente avuto special riguardo nel determinare le Alette, a non eccedere i limiti d'una ragionevole ampiezza, per non scemar coll' incongrua grandezza loro il fastoso effetto delle Colonne. Altrettanto pure si è fatto rispetto ai serraglj dell' Arco, procurato essendosi di dar ad essi quell' altezza, che più atta riuscir potè alla produzione del loro effetto. Vero è, che rimangono quì le Colonne superiori nel piede maggiori della sommità delle loro prossimamente inferiori: ma questa sendo una di quelle imperfezioni, che per la maggior perfezione delle altre parti conviene nelle cose naturali ammettere, e tolerare, come consta essersi fatto al Colosseo, ove, anzi che poco, nulla affatto ( siccome già si è detto ) sono le Colonne degli Ordini superiori diminuite da quelle delle loro inferiori, postoche impossibile restava il toglierla affatto, si è almen avuto riflesso a sminuirla il quanto possibile; accioche meno reso ne venga sensibile all' occhio l'effetto: onde è, che in vece di moduli 12, che Vignola assegna da mezzo a mezzo di Pilastro nell' Arco Corinthio senza Piedestallo, e de' moduli 16, che il medesimo attribuisce allo stesso intervallo nell' Arco con Piedestallo, si sono quivi nel caso primo fissati moduli 14, e nel secondo moduli $16 \frac{4}{5}$.

Per render inoltre maggiore il vantaggio di questo metodo

do, ho pensato a dividere tanto la Trabeazione, che il Piedestallo in parti correlative nel numero al lor grado, ripartendone l'altezza nel Toscano in sette, nel Dorico in otto, nel Jonico in nove, e nel Corinthio, o Composito in dieci parti uguali, per modulare con esse tutti i lor membri: onde a maggior facilità del riparto della Trabeazione nelle sue tre parti principali, rispetto ai quattro Ordini Dorico, Jonico, Corinthio, e Composito, ne risulta questa regola; cioè, che delle dette otto, nove, o dieci parti, nelle quali si sarà ripartita la Trabeazione, tre determinin l'altezza del Fregio; e diviso il rimanente in due porzioni, delle quali una ecceda l'altra d'una delle stesse parti, serva la minore per modulare l'Architrave, e la maggiore la Cornice.

E perchè questa maniera di divisione accordar non si poteva senza confusione, e difficoltà col riparto, che Vignola fa del Modulo, che io pure col medesimo costituisco eguale al semidiametro della Colonna, fu perciò d'uopo quello altrimenti dal medesimo dividere, risolvendolo in parti almen prossimamente nel numero loro correlative al carattere de' rispettivi di lui Ordini, cioè nel Toscano in 21; nel Dorico in 24; nel Jonico in 27; e negli Corinthio, e Composito in 30, cosicchè restando in tutti gli Ordini la grossezza della Colonna costituita di moduli due, viene essa nel Toscano ad essere parti 42; nel Dorico 48; nel Jonico 54; e negli Corinthio, e Composito 60. Ma siccome s'incontrarebbe qualche difficoltà nel compatare il Modulo sì fattamente diviso, così per quella evitare, divider si potrà esso Modulo in ciascun degli Ordini in parti tre, che chiamaremo *Gradi*, *o Moduletti*, i quali ripartiti nel Toscano in minuti 7; nel Dorico in 8; nel Jonico in 9; e negli Corinthio, e Composito in 10 daranno in questi le minime stesse parti modulari suddette. Dalla qual divisione ne seguirà, che compartito trovandosi il diametro delle Colonne in sei gradi, si abbia ne' medesimi egregiamente espresso l'aumento Modulare, secondo il quale va giusta il presente stabilimento l'altezza della Trabeazione d'un' Ordine successivamente, a misura del suo carattere, variando da quella dell' altro, così che di gradi undici la Trabeazione Toscana, di dodici la Dorica, di tredici la Jonica, e di quattordeci la Corinthia, e la Composita, a trovar si vengan composte, e ne risulterà in oltre questo vantaggio, che potendosi le dette minime par-

ti

tì ( attesa la picciolezza loro, e la regolar degradazione, che di grandezza in esse d'Ordine in Ordine sensibilmente vi ha ) considerare quali altrettante particelle quantitative elementari de' rispettivi loro Ordini, se lo spazio in cui s'avrà constitutivamente a disegnare un' Ordine, ripartito verrà in tanti quadretti di lato eguali alle parti suddette del di lui modulo, descritta se n'abbia nelle minime, e legittime sue misure la traccia, per cui procedendo nella determinazione delle di lui membra, facil cosa sarà il costituirne regolari, ed alla di lui qualità adequate le grandezze, e proporzioni: ma dell' uso, ed utilità di questi elementi più diffusamente se ne discorrerà in altro luogo. Il che tutto inteso, si passerà ora a discorrer separatamente sovra le simmetrie, che a ciascun de' cinque Ordini, ed alle parti principali d'un' Edificio ai medesimi riferibili appartengono.

## OSSERVAZIONE I.

### *Dell' Ordine Toscano.*

SI è quest' Ordine espresso nella Tavola 57, ove si dimostra tanto senza, che con Piedestallo. Sì la Colonna, che le di lei parti servano nella totale loro altezza ( come si può dalle misure a' suoi luoghi espresse notare ) le proporzioni da Vignola assegnategli, e nel libro antecedente rapportate. La superiore di lei grossezza è di parti sette minore dell' inferiore: il che pure è da intendere negli altri Ordini, cosa, che si è così stabilita, per dar alle Colonne loro una diminuzione d'Ordine in Ordine gradatamente minore, riuscendo ella nel presente del sesto, e prossimamente nel Dorico del settimo, nel Jonico dell' ottavo, e negli Corinthio, e Composito del nono di detta inferiore loro grossezza. Qualche poco di cangiamento ne ha in se il Capitello, sendosi ciò fatto affine di dargli un' apparenza alquanto più soda, e massiccia, che quella del Dorico. Si è ( nè già solo in questo, ma in tutti gli altri Ordini ancora ) ove non v' ha Piedestallo, sottoposto alla Base un Zoccolo d'altezza eguale alla metà della grossezza della Colonna: del che motivo ne fu quello, per cui forse può essere, che gli Antichi abbiano in varie Opere constituito l' Ordine Dorico Tav. 57.

senza

senza Base, cioè perchè sendo le Basi, attesa la piccolezza delle loro membra, rispetto alle Colonne, un corpo assai debole, e facilmente alterabile dagli accidenti, ai quali soggiaciono, qualora si trovano immediatamente poste sul suolo, non posson lungamente l'intiera, ed esatta loro forma ritenere, se in tal modo non si prevengono gli accidenti suddetti. La Trabeazione è di moduli trè, e due terzi, che equivagliono ad undici sesti della grossezza della Colonna, cioè d'un sesto di modulo maggiore del quarto dell' altezza d'essa Colonna; poichè sendo questa con Base, e Capitello Moduli quattordici, la quarta di lei parte si è moduli trè, e mezzo, cosa, che si è dovuta così stabilire per far sì, che vi corresse da questo al Dorico, non meno, che dal Dorico al Jonico, e dal Jonico successivamente agli altri, siccome nelle rimanenti, così anche in questa parte qualche poco di degradazione, per cui reso ne venisse maggiormente all' occhio sensibile l'effetto del loro naturale carattere. In tre foggie si è questa negli Ordini tutti formata, cioè con Modiglioni, senza Modiglioni, ed Architravata, il che può servire non tanto per dar un' idea del come si possano le Cornici variamente comporre, quanto anche per soddisfare al vario genio degli Architetti, e provedere alla diversa esigenza degli accidenti. I modiglioni restano in quest' Ordine coordinati a quelli del Dorico, in grandezza però alquanto di questi maggiore. L'altezza totale dell' intiera Trabeazione è divisa in parti sette eguali, due delle quali constituiscono l'Architrave, due il Fregio, e le tre restanti la Cornice, di cui se ne rappresentano in grande la modinatura, e le proporzioni, egualmente, che del Fregio, Architrave, e Capitello, parte nella Tavola succennata, alle lettere H, I; e parte nella Tavola 62 alla lettera A, ove pure vedonsi la Base, e il Piedestallo alla lettera B.

*Tav.62.*

In quanto all' Architravata è la di lei altezza regolata al quinto dell' altezza della Colonna con Base, e Capitello. L'Intercolonnio si è quì non già in una misura sola, come ha fatto Vignola ( forse inseguendo il sentimento di chi credette, che tanto abbia voluto insegnare Vitruvio nel proporcene le cinque specie, quando per altro, secondo già si è in altro luogo accennato, consta essersi egli in tal luogo inteso di parlare delle Colonne Joniche ) ma in diverse misure espresso, quali però permesse le ha la regolar distribuzione

de'

de' Modiglioni giusta le quantità Modulari, che se gli sono positivamente assegnate, come si può vedere alla lettera G, ove due soli, ed alla E, ove tre, ed alla D, ove quattro modiglioni restano tra gli assi dell' una, e l'altra Colonna compresi: il che si è fatto non tanto già perchè io creda non esservi legge alcuna assoluta in contrario, quanto anche perchè mi ha la considerazione della varietà degli accidenti, e l'esercizio stesso fatto conoscere, dover in ciò libero restare all' Architetto l'arbitrio di servirsi di quelle fra tutte le praticabili misure, che il savio di lui giudicio stimerà più convenienti, ed opportune per dar agli Edificj, secondo l'esigenza de' casi, la maggiormente possibile regolarità, e la brammata disposizione. La distanza da mezzo a mezzo di modiglione, da cui le misure dipendono degli Intercolonnj, si è quì non già a capriccio stbilita, ma relativamente all' accordo di questo cogli altri Ordini, coi quali può esso venire insieme in una stessa Facciata impiegato. In quanto agli Archi, si è stimato di tenerne, pel motivo già di sopra accennato, la proporzione delle Luci al di sotto dei due quadri, accostandoci in ciò allo stile degli Antichi piuttosto, che de' Moderni, al gusto dei quali in niun modo potiamo circa tal pratica accomodarci, perchè poco in fatti adattabile non solamente già al genio dell' occhio, ma anche al comodo stesso, ed alla discreta elevazione degli Edificj. Sonosi per tanto le misure delle dette Luci stabilite in proporzione fra loro come 7 : 4. L'altezza dell' Imposta de' loro Archivolti è regolata in maniera, che viene giustamente a corrispondere a quella della Cornice d'un' Ordine, che distribuito regolarmente si trovasse dal di lei piano superiore insino a quello del Zoccolo ricorrente sotto le Colonne dell' Ordine principale, ovvero ai due quinti del quinto dell' altezza di detto finto Ordine, ed il centro d'essi Archivolti nel presente non meno, che negli altri Ordini è stabilito, quanta è la metà dello sporto dell' Imposta, sopra il livello superiore della stessa Imposta, affinchè vi resti sotto i medesimi alquanto di Piedritto, per cui ne venga il nascimento portato a segno, ch' esser possa dall' occhio, non ostante lo sporto dell' Imposta maggiormente goduto. La larghezza dell' Archivolto è la quinta parte del raggio, o semidiametro del suo Arco: il che tutto ( per quanto riguarda l'Imposta, e l'Archivolto ) intender si dovrà in ciascun Ordine, e così pur anche rispetto

to all' altezza del Piedestallo, il quale ( conformemente a quanto ne ha disposto Vignola ) si è eguale fissato alla terza parte della sua Colonna, che ripartita quì in sette, siccome nel Dorico in otto, nel Jonico in nove, e ne' rimanenti due Ordini in dieci parti eguali, s'averà in una d'esse l'altezza della Cimasa, e coll' aggiunta alla medesima d'un di lei terzo quella del Basamento: onde, quanti sono i moduli constituenti l'altezza della Colonna, altrettante saranno le parti modulari, dalle quali constituita ne verrà l'altezza della Cimasa, che riuscirà di $\frac{2}{3}$ di modulo. Si è poi quest' Ordine diversamente ornato di Bugne, come ornamento al medesimo maggiormente conveniente, per così fare in parte vedere la varia maniera, in cui esse si possono regolarmente, e con appagamento dell' occhio disporre. La totale di lui altezza senza Piedestallo, compreso il Zoccolo aggiuntovi, è di moduli 18 $\frac{2}{3}$, e con Piedestallo, di moduli 22 $\frac{1}{3}$: onde ne siegue, che avendosi egli a compartire nella totale sua stabilita altezza, converrà questa dividere, s' ei si vorrà senza Piedestallo, in parti 18 $\frac{2}{3}$, se con Piedestallo, in parti 22 $\frac{1}{3}$, per averne da una di esse il modulo, con cui regolare il detto compartimento, secondo le proporzioni al medesimo assegnate, le quali, rispetto alle parti primarie, espresse vedonsi, unitamente, a quelle di tutti gli altri Ordini, nella Tavola, che in fine sta posta di questo Capo, ed in quanto alle altre additate restano ne' sovraccennati pezzi in grande, ove tutte trovansi a' suoi luoghi per numeri assai chiaramente descritte.

## OSSERVAZIONE II.

### *Dell' Ordine Dorico.*

*Tav.* 58. RAppresentato si è quest' Ordine nella Tavola 58, ove non altrimenti, che l'antecedente vedesi egli espresso e senza, e con Piedestallo. Sendo questo l'Ordine fra tutti nelle sue parti, e simmetrie il più aggiustato, anzi dirò, quasi l'unico, il qual non ammetta, senza notabil pregiudizio della sua grazia, varietà di proporzioni, poco si è il cangiamento, che vi si ha avuto ad apportare: Onde ben lungi dal poterne variar le simmetrie da Vignola assegnate alle

le di lui parti più essenziali, fu d'uopo quelle come inalterabili stabilir per fondamento, a cui, quasi come ad unico principio, riferendosi l'armonica disposizione delle parti degli altri, ne venissero le misure loro determinate, e prescritte. Che però, lasciate le misure della Colonna colle di lei parti principali, e similmente quelle della Trabeazione co' suoi Triglifi, e Metope nelle loro già spiegate proporzioni, solo si è, rispetto alla Colonna, alcun poco variata la forma del di lei Capitello, cosa, che pure, in quanto alla Trabeazione, si è fatta nella forma dell' Architrave, e della Cornice, la qual si rappresenta in grande unitamente a quella del Capitello secondo le tre diverse di lei maniere parte in detta Tavola alle lettere H, I, e parte nella Tavola 62 alla lettera C, siccome quella del Piedestallo, e della Base alla lettera D. Per quanto adunque si è della Cornice assoluta, ed intiera dell' Ordine, ne è l'altezza regolata eguale in misura al quarto della Colonna con Base, e Capitello, la quale altezza divisa in parti otto uguali, due si assegnano all' Architrave, tre al Fregio, ed altrettante alla Cornice. Rispetto all' architravata, essa è stabilita in altezza parimente eguale alla quinta parte della rimanente dell' Ordine. La misura degli Intercolonnj (egualmente, che nell' antecedente, ed in tutti gli altri Ordini) non si è ad altra legge assoggettata, che a quella del giusto riparto de' Triglifi, e Modiglioni, e così alla lettera G di due, alla E di tre, ed alla B di quattro Modiglioni co' suoi legittimi intervalli si è la distanza da mezzo a mezzo di Colonna fissata. Gli Archi restano nella di loro luce in proporzione come 15 : 8, a tale stabiliti, come proporzione media tra quella di 4 : 7 assegnata al Toscano, e quella di due quadri, che al Jonico resta applicata. In quanto all' altezza dell' Impolta siegue la regola già nell' antecedente Osservazione enonciata. E perchè a quest' Ordine pure, come amico della soddezza, convengono, non meno, che al Toscano, le Bugne, si è perciò esso alla lettera A di quelle adornato, in più ricca però, e vaga maniera formate, per così dare un saggio del modo, in cui si può cogli stessi ornamenti un' Ordine dall' altro, cioè il più dal men nobile, giusta la qualità, o natura, che di loro è propria, distinguere. Sonosi inoltre fatte le stesse Bugne ricorrere in forma d'anello attorno alle Colonne, abben- Tav. 62.

benchè a ciò fare altro motivo non si abbia avuto, che quello della consuetudine, poichè in quanto si è all' effetto, ch' esse vi fanno, non posso a meno di riprovarne coi più riflessivi la pratica, mentre che, sebbene sembri, che alcun poco di maggior ricchezza, e solidità vi apportino, vero tuttavia egli è, e per ogni modo innegabile, che di molto ne viene la grazia scemata, che alla Colonna apporta il suo profilo. La varia specie di Figure, e Trofei, de' quali arricchite vanno le Metope, servir può per dinotare la diversa maniera, con cui si posson esse, secondo la qualità delle Fabbriche, e delle Persone, alle quali si vuole, che gli ornamenti alludino, scherzosamente decorare. L' altezza totale dell' Ordine senza Piedestallo, compreso il Zoccolo, è di moduli 21, con Piedestallo di moduli $25\frac{1}{3}$. Che però nell' averne a fare la distribuzione converrà divider lo spazio, ch' egli avrà ad occupare in altezza, se senza Piedestallo, in parti 21, se con Piedestallo, in parti $25\frac{1}{3}$, e d'una di esse constituirne il modulo. Le misure poi, o proporzioni, che restano a quest' Ordine assegnate, veder si possono, in quanto a quelle delle parti primarie, nella Tavola esistente in fin del Capo, e rispetto a quelle delle parti minori nelle figure in grande sovra additate, ove esse restano per numeri distintamente notate.

## OSSERVAZIONE III.

### *Dell' Ordine Jonico.*

Tav 59. DImostrasi quest' Ordine nella Tavola 59, ove alle lettere D. E. F. G con Piedestallo, ed alle A. B senza Piedestallo vedesi espresso. L'imperfezion della forma, e l'incongruenza delle proporzioni, che in se ne tiene il Capitello, giusta il modo, in cui Vignola, l'antica di lui instituzione seguendo, ce lo propone, come già si è in altro luogo osservato, dato m'hanno motivo d'escogitar la maniera di più correttamente formarlo. E sebbene lo stabilir un' idea tale d'un qualche architettonico ente, che nelle parti tutte pienamente aggiustata possa al suo Ordine coll' intiera pretesa convenienza adattarsi, cosa sia di non troppo agevol riuscita, a cagione della facilità, che ( attesa la leggierezza dell' uma-

umana fantasia ) grande vi scorgo, di traviare, e lungi farsi dagli originali, e proprj d'un' Opera instituitivi principj, allorchè a rintracciar se ne prende nova forma, ed idea, tuttavia l'essermi questi posto, in ciò fare, per mira, fammi animo a credere, che l'idea, secondo la quale ho il presente Capitello formato, fra quante prodotte se ne sono fin ora, non possa che essere la più congrua, e conforme non tanto già alla natura, ed origine di quest' Ordine, quanto anche al grado, ch' egli tiene fra gli altri. Poichè formato avendolo a quattro facciate, affinchè possa a tutti gli aspetti con uniforme corrispondenza adattarsi, hovvi le volute, con farne il listello dall' una all' altra ricorrere, in modo tale disposte, che rappresentano il Pulvino, il quale è il proprio distintivo, ed originale ornamento convieniente a quest' Ordine: onde distinto egli resta in questa parte dal Composito, di cui propria è la voluta sorgente quasi a foggia d'un germe dall' Vovolo. Affine poi venisse egli a sortire la grazia necessaria, sendosi dovuto al medesimo dare un dolce, e gentil piegamento, fu perciò di mestieri il farvi l'Abaco scavato a foggia del Corinthio. L'altezza, che se gli è assegnata, maggiore d'un Modulo la richiede non tanto già il di lui grado, come medio tra quello del Dorico, e del Corinthio, quanto anche la disposizione de' di lui Archi con legittima, e regolar gradazione constituibili con quelli di detti Ordini. E perchè cosa troppo spiacevole rimasta sarebbe il lasciar così nudo il corpo d'un tal Capitello, si è perciò quello ornato d'un' Encarpio, o Festone di foglie, e frutti in ogni facciata, pendente in mezzo, e sostenuto a' due capi dal corpo delle volute, inferiormente alle quali fatto si è, per accrescerle vistosità, e ricchezza, da un poco d'apertura, che tra di se lasciano le dette volute, uscire, e discendere un capo di simil Festone come ornamento, che per ragion del soggetto, su cui sta nell' origine sua fondato quest' Ordine, propriamente gli corrisponde. La Trabeazione si è, come negli altri Ordini, espressa in tre maniere, le quali si posson colle misure delle lor membra vedere in grande parte nella surriferita Tavola 59. alle lettere H. I., e parte unitamente alla Base, e Piedestallo nella Tavola 62 alle lettere E. F. L'intiera è d'altezza moduli 4 $\frac{1}{3}$ equivalenti a diametri due, ed un sesto di Colonna, cioè d'un diciottesimo meno *Tav.62.*

meno della quarta parte della totale altezza di essa, che ripartita in parti nove uguali, due, e mezza ne constituiscono l'Architrave, tre il Fregio, e tre, e mezza la Cornice. L'architravata è, tanto in questo, che ne' seguenti due Ordini, regolata al sesto della rimanente altezza dell' Ordine. Gli Modiglioni vi si sono distribuiti relativamente a quelli del Corinthio, sì perchè a questo piuttosto egli nel grado s'accosta, che al Dorico, quanto anche a motivo, che decrescendone il Modulo nel venir collocato sopra il Dorico, qualora a quei di questo se ne accordassero nel numero i Modiglioni, troppo a di lor confronto grandi, e rari essi diverrebbono, e conseguentemente nella simmetria incompatibili colle altre membra, e col grado dell' ordine. Gl' Intercolonnj sono parimente accordati alle distanze legittimamente ricorrenti tra mezzo, e mezzo di Modiglione, come si può vedere alla lettera G, ove di quattro, ed alla E, ove di cinque modiglioni sono essi formati. Vero però egli è, che non converrà stare a queste misure, qualvolta vengan gli Ordini senza modiglioni constituiti: nel qual caso restando, rispetto, a quest' Ordine, da osservarsi la regolarità nel compartimento de' Dentelli, ne avverrà, che per assegnare agli Intercolonnj un legittimo intervallo, aver si deggia a questi riguardo, come già si è altrove avvertito, e praticato vedesi in detta Tavola alle lettere C, D, ove si è a quelli lo spazio di Dentelli 30 fissato. Gli Archi sono nell' altezza della luce il doppio della larghezza, e l'Imposta del loro Archivolto regolata è in altezza come negli Ordini antecedenti. Si è alle Colonne di quest' Ordine assegnata, come ad esse maggiormente congrua, la Base Attica sendosene, come appare dalla figura succennata, le membra ridotte alla nuova modulazione: nel che fare, per non uscir de' termini Armonici, nè dar in frazioni incongrue, non si potè a meno di cangiarne in parte l'ordine delle proporzioni, assegnando al Plinto minuti 9, al Toro inferiore minuti $7\frac{1}{2}$, alla Scozia co' suoi filetti minuti 6, ed al Toro superiore minuti $4\frac{1}{2}$. Gli anelli, de' quali vanno alla lettera A cinte le Colonne, ad altro fine non vi si sono disegnati, che per far vedere come si possano essi (qualora della licenza servir ci vogliamo, che ce ne porge la consuetudine) corrispondentemente al grado dell' Ordine formare. L'altezza totale dell' Ordine senza Pie-

Piedestallo, compreso però il Zoccolo è di moduli 23 $\frac{2}{3}$, e con Piedestallo, di moduli 28 $\frac{7}{9}$: onde per aver il modulo, con cui farne il compartimento nella prefissa di lui totale altezza, si dovrà nel primo caso questa dividere in parti 23 $\frac{2}{3}$, nel secondo in 28 $\frac{7}{9}$, eguali, e d'una d'esse formarne il detto modulo. Le simmetrie delle parti primarie restano con quelle degli altri Ordini descritte nella Tavola in fin del Capo.

## OSSERVAZIONE IV.

### *Dell' Ordine Corinthio.*

Espresso contiensi quest' Ordine con tutte le sue parti, ed ornamenti accessori nella Tavola 60. La perfezione, a cui si trova egli, giusta le simmetrie di Vignola, quasi intieramente ridotto, fu cagione, per cui presso che altro cangiamento non vi si abbia avuto ad apportare, che quello, che per accordarne la disposizione con quella degli altri rendevasi assolutamente indispensabile. Lasciata adunque la Colonna colle sue parti nelle misure nel libro antecedente enonciate, scemata si è alquanto l'altezza della Trabeazione assoluta constituendola di moduli 4 $\frac{2}{3}$, che sono diametri due, ed un terzo di Colonna, cioè d'un quindecimo meno di moduli 5, quanto si è il quarto di moduli 20, altezza totale di essa con Base, e Capitello. Si è questa Trabeazione non meno, che le altre formata in tre maniere, cioè con modiglioni, senza Modiglioni, ed architravata, le quali colle misure de' loro membri si rappresentano parte nella suddetta Tavola alle lettere H, I, e parte nella Tavola 62 alle lettere G, H. Divisa l'altezza della Trabeazione assoluta in parti dieci eguali, tre ne determinan l'architrave, altrettante il Fregio, e quattro la Cornice. L'architravata ha d'altezza, come nell' antecedente Osservazione si è detto, la sesta parte di quella, che ha la Colonna, compresavi sempre la Base, e il Capitello. Gl' Intercolonnj, che espressi vedonsi alle lettere G, E, D, C, B, ove di tre, di cinque, di sei, di sette, e d'otto Modiglioni l'intervallo ricorrevi, varie misure additano, che si posson nell' uso lor praticare. Eccedono gli Archi nell' altezza delle luci loro d'alquanto i due quadri, cosa, che si è fatta per renderne le proporzioni, non meno che quelle

Tav. 60.

Tav. 62.

delle

delle altre parti, corrispondenti alla gentilezza dell' Ordine, e che osservare principalmente converrà, allorchè con una Loggia Corinthia un' altra Loggia ricorravi d'alcuno degli Ordini precedenti, acciocchè nella contrapposizione, in cui a trovare in tal caso si verranno, spiccare, e distinguer si possa la qualità del loro carattere. L'Ordine tutto senza Piedestallo, inclusivamente al Zoccolo aggiuntovi, è d'altezza moduli $25\frac{2}{3}$, e con Piedestallo, moduli $31\frac{1}{3}$: sicchè per constituirne secondo l'esigenza de' casi la grandezza del modulo, divider se ne dovrà l'assegnata altezza, se senza Piedestallo, in parti $25\frac{2}{3}$, se con Piedestallo, in parti $31\frac{1}{3}$, ed una di queste assegnare al detto modulo. L'altezza dell' Imposta segue la norma avanti prescritta, e restan le proporzioni delle parti primarie, come quelle degli altri Ordini, nella Tavola in fin del Capo esistente descritte.

## OSSERVAZIONE V.

### *Dell' Ordine Composito.*

Tav.61. RAppresenta le configurazioni di quest' Ordine la Tavola 61, disposto dimostrandolo alle lettere A.B senza Piedestallo, ed alle C. D. E. F con Piedestallo. La differenza, che, eguale posta la grossezza, trovar si deve fra le altezze delle Colonne di due diversi Ordini, affine che atte esse siano a dimostrar in se, e nelle parti loro accessorie, varietà di carattere, dato ci hanno motivo d'apportarvi qualche aumento. E perchè attesa la gran sottigliezza, a cui di già se ne trovava il fusto giusta le simmetrie di Vignola ridotto, poco potè egli ammettere d'accrescimento nella sua altezza, si è per tanto pensato di dovervi supplire con aggiungere, e sottoporre alla Base, ad imitazione di quanto praticato si vede nell' Arco di Tito, d'onde trae quest' Ordine l'origine, un Sottoplinto, o Zoccolo d'un quarto del diametro della Colonna, e con accrescere altresì d'un duodecimo dello stesso diametro l'altezza del Capitello, comprovandosi, rispetto a questo, un tale aumento dal vantaggio, che ne viene la di lui forma a ricevere, col passare da un' altezza, in cui tozza nella sua apparenza dimostrasi, ad un' altra, nella quale maggiormente compare, siccome in quella

il

il Corinthio, aver di grazia, e perfezione. La Trabeazione si è come negli altri Ordini in tre maniere constituita, ed espressa si vede insiemenente al Capitello, Base, e Piedestallo, colle quantità modulari de' membri loro parte nella Tavola suddetta alle lettere G, H, e parte nella Tavola 62 alle lettere I, K. Essa ha d'altezza, rispetto alle due prime maniere, moduli 4 $\frac{2}{3}$ equivalenti a' diametri due, ed un terzo della sua Colonna, quantità media tra il quarto, ed il quinto dell' altezza totale di essa, e le di lei parti principali (che pur servano fra loro, non meno, che quelle de' tre Ordini precedenti, le proporzioni da Vignola attribuitele) ritengono in se correlazione tale, che, divisane l'altezza totale come nel Corinthio in parti dieci, tre determinan l' Architrave, altrettante il Fregio, e quattro la Cornice. Rispetto poi alla Cornice Architravata, essa è come negli due Ordini precedenti il sesto dell' altezza della Colonna con sua Base, e Capitello. Variamente, giusti però le misure convenienti all' esatto riparto de' modiglioni, si veggono gl' Intercolonnj distribuiti alle lettere A. B. C. D. F; delle cui maniere indifferentemente se ne potrà secondo l'esigenza de' casi far uso. Le altezze delle luci degli Archi sono nella proporzione loro alquanto più svelte delle Corinthie, e le Imposte degli Archivolti regolate restano in altezza come quelle degli altri ordini. Per quanto si è dell' altezza totale dell' Ordine, stimato sendosi conveniente, allorchè egli è senza Piedestallo, d'accrescere all' aggiuntovi Sottoplinto l'altezza d'un solo mezzo modulo, acciocchè egli venga non altrimenti, che negli altri ad essere d'un modulo; risultane, ch' essa sia, se senza Piedestallo di moduli 26 $\frac{1}{6}$; se con Piedestallo di moduli 32 $\frac{2}{3}$; onde ne segue, che nell' averne a far la distribuzione, divider se ne deggia la totale altezza, ove si voglia senza Piedestallo in parti 26 $\frac{1}{6}$, ove con Piedestallo, in parti 32 $\frac{2}{3}$, e con una d'esse stabilire il modulo, con cui quella effettuare, giusta le simmetrie espresse rispetto alle parti minute, nelle Tavole sovra citate, e rispetto alle altre, nella Tavola, che quì succede.

*Tav. 62.*

Tavola

Lib. III. Artic. I.

# T A V O L A

## *Delle quantità modulari assegnabili alle parti primarie dei cinque Ordini, giusta il presente sistema.*

| | | Toscano. Mod. Min. | Dorico. Mod. Min. | Jonico. Mod. Min. | Corinthio. Mod. Min. | Composto. Mod. Min. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Misure appartenenti alla Colonna | Grossezza del Fusto nel piede . . . | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| | Grossezza del Fusto in cima . . . . | 1. 14. | 1: 17. | 1: 20. | 1: 23. | 1: 23. |
| | Altezza del medesimo . . . | 12: | 14: | 16: | 16: 20. | 17: |
| | Altezza della Base . . . . . . | 1. | 1. | 1. | 1. | 1 |
| | Sottoplinto . . . . . . . | | | | | 0. 15. |
| | Sporto della medesima . . . | 0: 8. | 0: 9. | 0: 10. | 0: 11. | 0: 12. |
| | Altezza del Capitello . . . | 1. | 1. | 1. 9. | 2: 10. | 2: 15. |
| | Sporto del medesimo . . . | 0: 9 | 0: 10. | | | |
| Misure appartenenti alla Trabeazione | Altezza dell' Architrave . .. | 1: 1. | 1. | 1. 5 ½ | 1: 12. | 1: 12. |
| | Sporto del medesimo . . . | 0. 4. | 0. 5. | 0. 7 ½ | 0. 8. | 0. 10. |
| | Altezza del Fregio . . . . | 1. 1. | 1: 12. | 1: 12. | 1: 12. | 1: 12. |
| | Altezza della Cornice . . . | 1: 12. | 1. 12. | 1: 18 ½ | 1. 26. | 1: 26. |
| | Sporto della medesima con Modiglioni | 1: 18. | 1. 22. | 1. 26. | 2. 1. | 2. 1. |
| | Sporto della medesima senza Modiglioni | 1. 14. | 1. 17: | 1. 20. | 1. 23. | 1. 23. |
| | Distanza da mezzo a mezzo di Modig. | 2: 8. | 2: 12. | 1: 9. | 1: 12. | 1. 13 |
| Misure appartenenti agli Archi, o Loggie senza Piedestallo | Distanza da mezzo a mezzo di Colon. | 11: 19. | 12: 12. | 13: 9. | 14. | 14: 10. |
| | Larghezza della Luce . . . . | 8. | 8 : 12. | 9. 2. | 9: 17. | 9: 22. |
| | Altezza della medesima . . . | 14. | 16. | 18: 4. | 19: 22. | 20: 6. |
| | Larghezza dell' Aletta . . . . | [illegible] | 1. | 1: 3 ½ | 1: 6 ½ | 1: 9. |
| | Altezza della medesima . . . | 9: 12. | 1[illegible]: 18. | 12 19. | 13: 18. | 14: 10. |
| | Altezza dell' Imposta . . . . | [illegible]: 17. | [illegible]: 22. | 1: 3 | 1: 5. | 1: 7. |
| | Sporto della medesima . . . . | 0: 5. | 0: 8. | 0: 9. | 0: 10. | 0: 10. |
| | Larghezza dell' Archivolto . . | 0: 17. | 0. 20. | 0: 24. | 0: 29. | 1: |
| | Distanza tra la Luce, e l' Architrave | 1. | 1. | 1: 5. | 1: 8. | 1: 9. |
| | Zoccolo sotto la Base della Colonna | 1. | 1. | 1. | 1. | 0: 15. |
| Misure appartenenti al Piedestallo | Altezza del Basamento . . . . | [illegible]: 19. | [illegible]: 21. | [illegible]: 24. | [illegible] 27. | [illegible]: 28. |
| | Sporto del medesimo . . . . | [illegible] 6. | 0: 10. | 0. 11. | 0: 12. | 0: 13. |
| | Altezza del Tronco, o Dado | 3. 3. | 3: 19. | 4: 15. | 5. 3. | 5: 12. |
| | Larghezza del medesimo . . . | 2. 16. | 2: 18. | 2. 20. | 2: [illegible] | 2: 26. |
| | Altezza della Cimasa . . . . | [illegible] 14. | 0: 16. | 0: 18. | 0: 20. | 0: 21. |
| | Sporto della medesima . . . | 0: 6. | 0: 12. | 0: 14. | 0: 15. | 0: 16. |
| Mis. agli Archi, e Loggie con Piedestallo. | Distanza da mezzo a mezzo di Colon. | 14 6. | 15. | 16. | 16: 24 | 17. 6. |
| | Larghezza della Luce . . . . | 10. 2. | 10: 16. | 11. 11. | 12. | 12: 10. |
| | Altezza della medesima . . . | 17: 14. | 20. | 22: 22. | 25. | 26. |
| | Larghezza dell' Aletta . . . . | 1: 2. | 1: 4. | 1: 8. | 1: 12. | 1; 13. |
| | Altezza della medesima . . . . | 11: 10 ½ | 13: 8. | 15: 26. | 17: 7 | 18. |
| | Altezza dell' Imposta . . . . | 1: | 1: 4. | 1: 10. | 1: 15. | 1: 17. |
| | Sporto della medesima . . . . | 0: 5. | 0: 8. | 0: 9. | 0: 10. | 0: 10. |
| | Larghezza dell' Archivolto . . | 1. | 1: 2. | 1: 4. | 1: 6. | 1: 7. |
| | Distanza tra la Luce, e l' Architrave | 1. | 1: 8. | 1: 17. | 1: 20. | 2. |

Tutte le altre quantità modulari, che necessarie restano per l'intiera costituzione di ciascun' Ordine, troveransi colle Modinature ai luoghi loro sovra addotti espresse non tanto a numeri, quanto anche in misura per via di Moduletti, che per linee punteggiate vi si sono, come vedesi, sì in lungo, che in largo segnati, affine, che resa ne venga di dette Modinature più agiatamente all' occhio percettibile la modulazione, mentre così potrassi questa in un' occhiata stessa colla di loro composizione discernere.

# CAPO II.

## *Degli Ornamenti, e simmetrie delle Porte, Finestre, e Nicchie.*

DEbbono, non v'ha dubbio, le Porte, le Finestre, e le Nicchie nella qualità degli Ornamenti, e simmetrie loro corrispondere a quella degli Ordini, di cui decorati vanno gli Edificj, ne' quali si trovano. Imperocchè, s'egli è vero, siccome facil cosa è il crederlo, che corrisponda l'Architettura nell' effetto de' suoi oggetti a quello delle voci nella Musica, in quella maniera, che non può una Cantilena esser insieme regolata su due Tuoni, che anzi molto grande vi trovano gli Maestri la difficoltà anche nel solo aver da far passaggio da uno ad un' altro Tuono; effetto, che prodotto credesi dalla naturale constituzione dell' anima, che non può insieme le sensitive sue potenze congruamente adattare a que' varj movimenti, ed impulsi, che con ordine, o modo diverso vi fa la diversa modulazion delle voci, così pure non può un' Oggetto di più membri constituito ben stare, se non se d'un' Ordine solo composto: mentre sendo l'anima tutt' ora la stessa, qualunque sia il senso, ovver mezzo, per cui vi si porti il movimento, od impulso, forza è, che simile vi si produca l'effetto, se simile è la disposizion delle cose, che

il detto movimento , od impulso producono . Così dunque essendo , non si dovranno mai le parti suddette degli Edificj far d'Ordine diverso da quello in cui stanno . Il che acciocchè si conseguisca , converrà , se non assolutamente , almen da vicino imitarne le simmetrie , e gli ornamenti . Che però , in quanto alle Porte , e Finestre , se ne costituiranno le luci eguali , o poco più svelte di proporzione , a quelle degli Archi dell' Ordine ; e rispetto alle Nicchie , perchè queste di sua natura compajono sempre più tozze delle Porte , e Finestre , ancorchè d'egual proporzione , dar loro converrà su eguale largezza, alquanto maggiore , che a quelle dei detti Archi, l'altezza ; purchè però obbligate non si trovino dal concorso d'altre aperture ricorrenti fra le stesse lineazioni a doversi con esse in detta altezza accordare . Comune opinione però è degli Architetti, che possano in tutti gli Ordini le luci delle Porte , e Finestre star bene dei due quadri , ed è ragion dettata dalla consuetudine tali potersi indifferentemente praticare .

Il che ammesso, regola esser deve d'inviolabile osservanza nell' Ordine Toscano , attesa la massiccia di lui naturale sodezza , di tener la detta proporzione per la più svelta , che si possa alle luci delle Porte , Finestre , e Nicchie al medesimo spettanti legittimamente applicare . Ed ecco il motivo , per
*Tav.57.* cui vi ho nella Tavola 57. le dette aperture costituito non tanto già nella speciale di lui proporzione di 7 : 4 , come si può vedere alle lettere A, C ; quanto anche nella doppia , come alle lettere B . D . F ; proporzione, che pure si è per le ragioni superiormente addotte applicata alla Nicchia E .

Nell' Ordine Dorico si possono le Aperture indifferentemente praticare , o della special proporzione a' di lui Archi
*Tav.58.* assegnata di 15 : 8 , quale è nella di lui Tavola 58 la Porta A ; ovvero dei due quadri , quale è la Porta B , e la Finestra D ; ma volendosi più svelte , giunger si potrà per fino ai due quadri , ed un sesto , quale si è fatta la Nicchia C . La Nicchia E , e la Porta F sono i due quadri , ed un' ottavo .

La proporzione maggiormente conveniente alle luci di tali apperture nell' Ordine Jonico è la doppia ; e tali si sono nel-
*Tav.59.* la Tavola 59 costituite la Porta B , e la Finestra C . Avendosi però a praticar in esse maggiore sveltezza , portar si potranno

tranno per fino alla misura di due quadri, ed un quinto, quale regolata si è la Porta F.

Conviene per la ragione succennata anche alle aperture degli Ordini Corinthio, e Composito la doppia proporzione. Richiedendo però la proporzione ad esse più convenientemente assegnabile maggiore sveltezza, stender potrassi, rispetto al Corinthio, per fino ai due quadri, ed un quarto; ed in quanto al Composito, fino ai due quadri, ed un terzo; proporzioni, di cui nel Corinthio formate si sono le Porte A, ed E, la Nicchia D, e nel Composito la Porta E, e la Nicchia C.

*Tav.60.*

*Tav.61.*

L'Ornamento poi, con cui si avranno, e le une, e le altre a decorare, sarà in forma di Trabeazione, od intiera, o Architravata, di modinatura corrispondente a quella dell' Ordine, e dovranne l'altezza esser alle luci loro come infra proporzionata. Attorno ad esse luci se ne farà l'Architrave ricorrere, e formati così ne verranno il sovraliminare, e lo stipite, il quale, affine che sortir venga una larghezza discretamente grande, e gradatamente corrispondente alla sua altezza, esser dovrà in tutti gli Ordini largo quanto la quinta parte della larghezza della luce. La proporzione delle tre parti principali constituenti l'intiera loro Trabeazione sarà tale, che divisa la di lei altezza, che per regola generale dovrà eguale esser al quarto dell' altezza, ovvero alla metà della larghezza delle luci loro, in parti dieci, tre constituiscano l'Architrave, altrettante il Fregio, e quattro la Cornice. E perchè la misura, che quindi ne viene l'Architrave a sortire, bastante esser non può per compiere il detto quinto, che deve di larghezza avere lo stipite; perciò vi si supplirà con aggiungere al corpo, che vi forma il ricorso dell' Architrave, un' Aletta, che a perpendicolo superiormente elevata porterassi a reggere le estremità della Cornice, sulla quale, per maggiormente nobilitar di quelle l'aspetto, sovrapponsi sovente un Frontispizio.

Oltre questa, che fra tutte è la principale, molte altre ancora sono le maniere, in cui regolarmente formar si possono gli Ornamenti di dette aperture, servendosi, o di semplici chiambrane, (che sono cornici ricorrenti attorno alle luci) o di queste unitamente a Pilastrate, o Colonne, disponendone le cornici in varie guise, e figure, con impiegarvi eziandio

dio varj altri Ornamenti, come Bugne, Fascie, Prothiridi, o Cartelle, Dadi, o Tavole, Termini, Modiglioni, Triglifi, Intavolature, ec. Circa le quali maniere non potendosi per la grande varietà loro fissar regola certa, bastar dovrà, per quelli metodicamente costituire, l'avvertimento solito ad osservarsi dai valenti Architetti di non impiegar in essi proporzioni, men che legittime, nè oggetti, o figure, le quali non abbiano sì fra loro, che verso l'Ordine, a cui appartengono, il convenevol rapporto, talmente il tutto disponendo, che a qualche almeno apparente ragione appoggiato si scorga, e come meglio osservar si potrà da quei pochi esemplari, che affin di darne qualche saggio ho raccolto, e fatto nelle Tavole esprimere, sulle quali a ragionar passerò nel Capo seguente.

Rispetto alle Nicchie, perchè la parte loro superiore trovasi per l'ordinario in forma di semicircolo, risultandone in conseguenza la figura somigliante a quella delle luci degli Archi, si potranno perciò quelle nel modo stesso, che queste adornare, con disporvi un' Archivolto regolarmente sostenuto dalle sue Imposte, il tutto proporzionato alla grandezza delle stesse Nicchie, ed accordato all' Ordine, al quale appartengono.

# CAPO III.

## *Dell' Utilità d' alcuni Esemplari, che quì si propongono, colla spiegazione de' medesimi.*

Esposti i principj, e spiegate le Regole concernenti la maniera di ben decorare gli Edificj, resta che si propongano alcuni esemplarj, su i quali apponendosi coll' intelletto loro, mediante attenta considerazione, a discorrere i nostri Leggitori, possano almeno in parte dall' applicazione, che in essi trovasi delle

le suddette regole fatta agli stessi ( reali siano, oppur fittizj ) Edifizj, ravvisare non tanto già il modo, in cui si hanno quelle ad impiegare, e mettere in uso, quanto anche l'effetto, che le medesime di se nell' occhio producono, per quindi eccitarsi nella fantasia, ed in essa fissamente stabilire le specie di quelle cose, nelle quali, senza scostarsi dalle leggi della ragione, maggiormente trova l'occhio di compiacimento, e diletto: onde ad acquistarsi così ne vengano un sodo abito in saper ben distinguere il buono dallo sconcio, congiuntamente ad una totale inclinazione a non gustare, che di quelle composizioni, le quali in tutto spirano leggiadria, nobiltà, e grandezza, che è ciò, in cui consiste quella sì pregiata prerogativa volgarmente detta il *Buon gusto*. Gli esemplarj adunque, ch a tal fine proponiamo, espressi restano in quindici Tavole, che s'anderanno successivamente spiegando, senza però perder di mira la prefissaci brevità: onde que' soli suggerimenti si apporteranno, la cui cognizione stimerassi di qualche speciale importanza, lasciando di acccennare quanto da se le figure dimostrano, e può per se stesso il Leggitore discernere.

Rappresenta la Tavola 63. una Porta Toscana di Vignola, tale dimostrandola la Cornice, ed i tuffi, di cui ella va adorna. Notabile è la proporzione di 2:1, che vi si osserva trà la larghezza della luce, e la Pilastrata comprensivamente alla chiambrana, e trà l altezza della stessa luce, e quella, che da essa v'ha fin al termine superiore del di lei ornamento. Le commessure delle pietre, che ne formano i cugni, sono tutte dirette ad uno stesso punto, che serve loro di comun centro. Cosa ancora degna di riflesso è il ripiego, che hanno nella forma loro le dette pietre, per cui poggiando le une sulle altre a perpendicolo, meno d'aggravio apportano colla spinta loro ai muri, che gli sostengono, ed in conseguenza più atti riescono alla sussistenza. *Tav. 63.*

Altra Porta pur di Vignola vedesi nella Tavola 64, la quale è d'ordine Dorico. La di lei luce è in altezza alquanto più del doppio della larghezza, e questa giustamente il doppio dell' intiera Pilastrata, proporzione, che pur ricorre fra l'altezza della stessa luce, e quella, che da essa v' ha fino al di sopra della Cornice. Gli Pilastri hanno in altezza la giusta loro misura di moduli sedici. La Trabeazione interrotta dalle tre Bugne, o Cugni dell' Arco sembra cosa un *Tav. 64.*

Pò

pò troppo licenziosa, nè di totale felice successo, e perciò non imitabile. L'Attico, che vi è al di sopra, ha d'altezza, esclusivamente al zoccolo, la terza parte di quella dell' ordine, e serve d'appoggio al primo Piano, al cui livello accordata resta la Cornice, che serve di termine al zoccolo di detto Attico.

Una Porta Jonica pur di Vignola rappresentasi nella Tavola *65.* La di lei luce ha in altezza il doppio della larghezza, gli due undecimi della quale constituiscono la chiambrana, siccome gli tre di quella la Trabeazione, e gli due settimi della stessa larghezza l'intiera Pilastrata di essa. Le Prothiridi, che sostengono la Cornice, ed il Festone di foglie d'alloro, che ne decorano il Fregio, sono ornamenti, che assai bene convengono a quest' Ordine: ove però giova osservare, che il rilievo della scoltura di queste di molto non deve oltrepassare la prominenza d'un Fregio pulvinato, acciocchè essa non rassembri troppo pesante.

*Tav 65.*

Siegue alla Jonica nella Tavola *66.* una Porta Corinthia parimente di Vignola. L'altezza della luce eccede in essa alquanto il doppio della larghezza. La Trabeazione è il terzo di detta altezza, e l'intiera Pilastrata sino al filo delle Bugne il terzo parimente della larghezza: il qual terzo ripartito in trè, due formano la chiambrana, ed una l'aletta ..

*Tav.66.*

per non disgiunger da loro i disegni di Vignola, che per esemplari ho preso a riferire, propongo quì in seguito quello del famoso Palazzo di Caprarola, che l'ultimo fu, ed il più esimio de' parti del di lui tutt' ora ammirabile ingegno; abbenchè in altro luogo avesse quest' esemplare potuto venire maggiormente in acconcio. E' questo Palazzo fabbricato nell' uscita del luogo di Caprarola, a 25. miglia da Roma, sovra un colle circondato di rupi, e precipizj, che rinchiusi restano da altri monti, i quali v'esistono all' intorno in altezza maggiore, che il colle. Nella disposizione di questo Edifizio trovato sendosi Vignola nella soggezion del pendio, che il sito ha verso la parte del di lui accesso, praticovvi con ingegnoso artificio diversi Piani di Terra, i quali sì bene seppe fra loro accordare per mezzo di rampe, e terrazzi ascendenti fino al più alto del monte, ove va a terminare il giardino; che giuntovi l'avvantaggio, che tal disposizione riceve da quella del sito, impossibile è il non restarne alla vista della maestosa di lui bellezza sorpreso. Quello però,

in

in che maggiormente ſpicca l'ingegno, e l'abilità dell' Autore, ſi è l'avervi egli sì bene ſaputo impiegare gli avvantaggi del ſito, e sì fattamente le parti tutte ordinare, e congiungere, che non oſtante l irregolarità, e la non troppo grande diſteſa di detto ſito, molti, e molto grandi ſono gli Appartamenti, che vi ſi trovano, e ſingolari i comodi, che in ciaſcuna parte vi ſi riſcontrano.

Un' Opera tale non poteva a meno, che aver per banditrice de' ſuoi pregj la Fama, la quale non pochi traſſe, e curioſi, e valenti ingegni da lontane parti a vederla, e fra gli altri il Patriarca d'Aquilea Monſignor Daniel Barbaro Perſonaggio di ſingolar erudizione nelle facoltà Archittettoniche, il quale non men che gli altri ſorpreſo dal nobile aſpetto, ed ammirabil conteſto dell' Opera, ebbe eſtatico a dire: *non minuit, immò auxit præſentia famam*; opera in vero sì bene armonizzata, ed inteſa, che non ſenza ragione fu nel ſuo genere riputata per la più perfetta fra quante ſe ne ſiano al Mondo prodotte; e cui certo il portarſi a vedere ſarebbe il più fruttuoſo degli incomodi, che poteſſe Architetto aſſumerſi per acquiſtar lume, e conoſcimento nella ſua Profeſſione.

Eſpreſſa ſi è la Pianta di queſto sì celebre edificio nella Tavola 67., e la di lui alzata nella 68., ove in Proſpettiva rappreſentate vedonſene co' loro ornamenti, alla deſtra, le parti interne, ed alla ſiniſtra, le parti eſterne, e per rendere eſſe parti, quanto la brevità permette, intelligibili, ſoggiunti quì ſi ſono gli ſeguenti Indici, poichè a volerne le appartenenze tutte diſtintamente ſpiegare per via di diſegni appena forſe baſterebbe un volume intiero di Carte, con pericolo eziandio di laſciar addietro qualche parte importante, e di ſingolare conſiderazion meritevole. *Tav.67. Tav.68.*

## INDICE DELLA PIANTA.

1. *Piazza principale avanti il Caſtello in cima della ſtrada dritta ſituata in mezzo al luogo di Caprarola.*
2. *Scuderie capaci di 100., e più cavalli col Ruſtico neceſſario anneſſo alle medeſiſime.*
3. *Fabbrica per abitazione de' Domeſtici.*
4. *Cortile di detta abitazione.*

5. *Scala a rampa per salire alla Piazza, che conduce al piano del fosso.*
6. *Altro ramo di scala, che porta al fosso suddetto.*
7. *Terrazzi sostenuti da scoglj, o rocche inaccessibili.*
8. *Strada difficile, ed erta, per cui si discende a Viterbo.*
9. *Scala a Ferro di cavallo in rampa, per cui si sale alla seconda Piazza.*
10. *Piazza ovale con fontane, da cui si ha sotto il ripiano per cavo fatto nel tuffo il passaggio al sotterraneo delle Cantine.*
11. *Ripiano sovra l'avanti detto Passaggio.*
12. *Altra Piazza lastricata.*
13. *Scolatoj delle acque di detta Piazza.*
14. *Scala a due rampe, che sale alla porta principale del Piano terreno del Castello.*
15. *Ripiano, sotto cui avvi il passaggio al sotterraneo superiore, ove esistono gli Officj.*
16. *Scala ovale parte convessa, e parte concava, di pochi gradini, che conduce al ponte levatojo avanti la porta principale del Castello.*
17. *Ponte Levatojo.*
18. *Atrio nel principal ingresso, che dà l'accesso allo Scalone rotondo, alla Camera 22, ed al Cortile in mezzo al Palazzo.*
19. *Cortile rotondo con finestre nel pavimento munite di ferrate, che danno lume ai sotterranei sotto d'esso al Piano degli officj.*
20. *Portico circolare a due Piani ricoperto superiormente in Terrazza.*
21. *Scala principale a chiocciola rotonda, ornata di Colonne, assai ampia, e comoda.*
22. *Camera rotonda, sopra cui vi è la Cappella.*
23. *Gabinetto, sovra cui evvi la Sagrestia.*
24. *Camere dell' Appartamento d'Estate.*
25. *Latrine.*
26. *Camere dell' Appartamento d'Inverno.*
27. *Stuffe per gli Bagni.*
28. *Forno delle Stuffe.*
29. *Scaletta, che dal più basso del Castello sale sino in cima della Torre detta il Belvedere.*
30. *Scale a chiocciola, una in fronte dell' ingresso, che dal Piano*

*no del Cortile ſale ſino al terzo Appartamento, ed altra, per cui ſi ſale ſolamente ai mezzanelli ſuperiori.*

31. *Baſtione, ſovra cui ſi trova il Belvedere, nel quale a ciaſchedun Piano trovaſi una Camera fra gli antidetti Appartamenti.*
32. *Camere, e mezzanelli ſotto le Terrazze de' Baſtioni.*
33. *Ponti, che danno paſſaggio dal primo Piano ai Giardini, che ſi trovano nella falda del colle al di là del foſſo.*
34. *Terrazzi attorno il foſſo.*
35. *Foſſo aſciutto tagliato nel tufo.*
36. *Terrazzi, ne' quali vi ſono i paſſaggi per ſalire ai Giardini.*
37. *Scala a rampa dolce per ſalire dai Terrazzi ai Giardini.*
38. *Giardini.*
39. *Picciola Piazza rotonda laſciata fra i giardini con giuochi d'acqua, e da cui anche ſi ſale ſino alla ſommità del colle, in cui v' è il Caſino.*
40. *Fontana maggiore in proſpetto di detta Piazza.*

## INDICE DELLE ALTEZZE, O LIVELLI DE' SITI.

A *è più baſſo di* B *palmi* 30.
B *più baſſo di* C *palmi* $6\frac{2}{3}$ *per la pendenza della Piazza.*
C *più baſſo di* D *piano del Terrazzo all' intorno palmi* $27\frac{1}{2}$.
D *più baſſo di* E *piano del Cortile palmi* $2\frac{1}{2}$.
E *più baſſo di* F *piano de' Giardini palmi* 38.
F *più baſſo di* G *palmi* 32, *dove trovaſi una ſcala quì non eſpreſſa, che ſale alla collina, ed al Caſino. Il ſito di detta ſcala* G *reſta più alto in tutto del piano* A *palmi* 137.

## INDICE DELL' ELEVAZIONE.

A *Camere del Pian terreno, o primo ordine, oltre ai Mezzanelli eſiſtenti ſovra quelle, che reſtano ne' cinque Baſtioni.*
B *Camere del Piano nobile, oltre ai Mezzanelli, che eſiſtono ſovra parecchie di eſſe.*
C *Corritore, che gira attorno per diſimpegno di* 55 *Camere diſtribuite in due corſi nel terzo Piano.*
D *Camere* 30 *in detto Corritore.*

E *Altre*

E *Altre Camere 25 in esso, con 5 porte, che danno l'accesso alla Loggia, o Terrazza, esistente sovra le Gallerie attorno il Cortile.*

F *Camere superiori alle segnate per lettera* D *in numero di* 30 *con Corritore sovra il già riferito* C.

G *Belvedere.*

H *Pendenza de' coperti, fra li quali vi sono le finestre, pe dar lume all' ultimo Corritore.*

I *Porta del primo Piano sotterraneo, ove trovansi gli Officj.*

K *Scala a due rampe.*

L *Scala metà convessa, e metà concava con Ripiano ovale nel mezzo.*

M *Bastioni, sopra i quali nell' ordine nobile sono le Terrazze.*

N *Scarpa de' medesimi.*

O *Zoccolo sotto essa scarpa.*

P *Controscarpa.*

Q *Fosso a secco.*

R *Finestre a cannoniera, che danno lume al sotterraneo degli officj. Nel piano a scarpa di queste, ove esiste la stessa lettera* R, *trovansi altre finestre inservienti ad illuminare il sotterraneo delle Cantine esistente sotto quello degli Officj.*

S *Scala principale del Palazzo.*

T *Vestibolo, od Atrio d'ingresso.*

V *Portici circolari attorno il Cortile.*

X *Loggia nella Facciata al Piano nobile.*

Y *Finestre del Piano terreno.*

Z *Terrazzi con parapetti sovra i bastioni al Piano nobile, sovra i Portici circolari attorno il Cortile, e sovra il Cornicione attorno a tutta la Fabbrica.*

Nella porzion di Facciata d'un Piano terreno, la quale si rappresenta nella Tavola 69, vedonsi una Porta, ed una Finestra semirustiche, l'una, e l'altra d'Ordine Toscano. Sopra la Porta è ripiegata la Cornice, cosa, che si è fatta, affin di dar luogo ad una Finestrella, che necessaria restava per dar lume all' ingresso. Sotto la Finestra evvi un' altra Finestrella rotonda inserviente a rischiarire i sotterranei. Giova quivi notare come si possano li tufi, e sassi tutto, che rozzi, ed irregolari utilmente impiegare nella composizion degli ornamenti, abbozzandone in modo la forma, e talmente a' luo-

a' luoghi loro convenienti distribuendoli, che congrua ne appaja, ed agli altri Ornanamenti concorde la disposizion de' medesimi.

Una consimil porzion di Facciata rappresentasi d'Ordine Dorico nella Tavola 70.; d'Ordine Jonico, nella 71.; d'Ordine Corinthio, nella 72., e d'Ordine Composito, nella 73., ove si può notare la varia maniera di applicare alle Porte, e Finestre, coerentemente al grado degli Ordini, ai quali corrispondono, i loro Ornamenti, e come anche vi si possano, oltre i Trofei, introdurre, e disporre li Simboli, e Geroglifici, eziandio Araldici, alludenti alle Famiglie, od alla dignità delle Persone, alle quali le Fabbriche, in cui essi trovansi, appartengono.

Contiensi nella Tavola 74. il Disegno d'una Facciata di Chiesa, progetto conceputo in occasione, che Papa Clemente XII. di felice memoria diede il concorso per la formazione della Facciata da farsi ad una Basilica a cinque navate. Essa è pertanto disposta a cinque Porte corrispondenti alle medesime: e perchè è la medesima consecrata ad uno degli Evangelisti, vi si sono perciò le Statue loro collocate sul primo Zoccolo. Sovra i Piedestalli della Balaustrata a perpendicolo delle Colonne, e Lasene inferiori vi stanno pure erette quelle de' dodici Apostoli, ed in mezzo ad essi quella del Salvatore in atto di benedire. Li Medaglioni nel Parapetto dei Finestroni rappresentano in basso rilievo li fatti ragguardevoli del Santo. L'Ordine è nelle sue proporzioni corrispondente all' interno; e sebben v' ha qualche differenza nella Cornice, e ne' Capitelli, sono questi tuttavia accordati nella modulazione loro alla natura dell' Ordine.

Dimostra la Tavola 75. l'idea della Facciata d'una Chiesa con la veduta della Cupola, e dell' Edificio sì interiore, che esteriore d'un' annessovi Collegio. E' questo pensiere conceputo sovra la Pianta d'una Chiesa rotonda con quattro grandi Cappelle, e quattro altre minori fra le medesime diagonalmente disposte a foggia quasi di quella della Madonna de' miracoli in Piazza del Popolo. Per rendere quest' Idea di Tempio allusiva alle qualità, ed ai fatti del Santo Mosè, alle di cui glorie progettata ne era l'erezione, espressi trovar vi si dovevano ne' riquadri esistenti fra le Colonne della Facciata bassi rilievi rappresentanti diverse Istorie del Testa-

ſtamento Vecchio ; ed erano li Nicchioni ſovra le Baſi del primo Ordine deſtinati per ergervi le ſtatue de' Profeti. Superiormente alla Balauſtrata collocare vi ſi doveano delle virtù morali, e nel Timpano del Frontiſpizio a baſſo rilievo ſcolpita l'Iſtoria del Vitel d'oro.

La Facciata di Palazzo, che la Tavola 76 rappreſenta, è un progetto concepito in occaſione, che mi fu da un Invittiſſimo Real Sovrano ordinato di formarne un' Idea per il ſuo Palazzo, ſituato in modo, che forma termine ad una ſpazioſa Piazza, in cui va a sboccare una lunga, e diritta ſtrada, che rettamente porta al mezzo di detto Palazzo. Trovandoſi fra le Fabbriche laterali, che appartengono a queſto Palazzo, un' ampio ſito in forma di Piazza, per cui diſgiunta reſta dalla Piazza ſuddetta la muraglia di Facciata d'eſſo Palazzo, diſpoſto vi ſi è per ſervir tra eſſe Piazze di termine, e diviſione, una ringhiera a giuſti intervalli compartita da grandi, e maeſtoſi Piedeſtalli, ſovra i quali collocate reſtano ſtatue rappreſentanti alcuni de' principali fiumi di quel Dominio, e Statue equeſtri di que' Sovrani, e fra di eſſi ſovra altri Piedeſtalli minori, che ordinati vi ſi trovano, diſpoſti vi ſtanno Trofei aggruppati in diverſe maniere. Ne' riquadri de' Piedeſtalli maggiori rappreſentar ſi doveano in baſſi rilievi li più ragguardevoli fatti di quella Reale Famiglia, ed era il tutto ordinato con riſleſſo di far ricorrere colla più poſſibile uniformità in queſta Facciata l'Ordine d'un altra parte di detto Palazzo già eſeguita col diſegno d'uno de' più virtuoſi Architetti, che avuto abbia il noſtro ſecolo.

Preſentaſi finalmente nella Tavola 77. un' altra Idea di facciata parimente adattabile al ſurriferito Palazzo con qualche accreſcimento di Fabbriche laterali, progetto ( pare a me ) preferibile all' antecedente, ſtante la maggiore di lui vaghezza, ed il maggior accordo, ch' egli ha coi muri di già eſiſtenti, ſenza neceſſità d'aver maggiormente ad elevare i Padiglioni, che vi reſtano lateralmente diſpoſti.

AR-

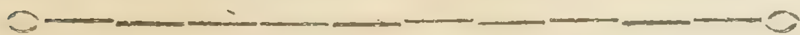
# ARTICOLO II.

## *Delle cose componenti la forma intrinseca degli Edificj.*

VEduto quanto riguarda la forma estrinseca, val a dire la decorazione degli Edificj, in cui consiste la leggiadria, che è una delle tre essenziali prerogative dalla perfezione loro volute; resta che si dia qualche cognizione sovra quelle cose, che a produrre inservono la buona disposizione della forma loro intrinseca, che è quella, la qual concerne l'uso, e la sussistenza de' stessi Edificj, come oggetto, che sono, di quanto riguarda le due rimanenti loro prerogative, val a dire il comodo, e la Fermezza giusta quel, che si è da principio accennato.

# CAPO I.

## *Delle cose concernenti il comodo degli Edificj.*



### OSSERVAZIONE I.

*Dell' elezione de' luoghi da destinarsi agli Edifizj.*

LA prima, e pricipal fra le cose, che considerar si debbono nell' aver a piantare un' Edificio, ella è certamente il far scielta del luogo, in cui si ha egli ad erigere, come quello, dalle cui buone, e ree qualità, e condizioni la bontà dipende, ovver l'improbità d'esso Edificio. Il che atteso, consta restar all' Archi-

chi-

chitetto neceſſario il ſapere quali ſiano le prerogative, che aver deve il luogo, ove ſi vuol quello innalzare, affinchè vantaggioſa ne rieſca l'erezione, ed in tutto corriſpondente al fine, che ſi pretende. Di due ſorta ſono le prerogative, che aver devono i luoghi deſtinati all' erezion degli Edificj, cioè altre ſono le prerogative, che agli Edificj tutti comunemente appartengono, ed altre quelle, che alla ſpeciale qualità, o natura loro propriamente convengono. Le prime a due capi riduconſi, cioè primo alla coſtruzione, e conſervazione dell' Edificio: ſecondo alla vita di coloro, che vi debbono abitare. La coſtruzion dell' Edificio (per non averſi imprudentemente ad impegnare in ſpeſe ſoverchiamente grandi, ed eceſſive) richiede che il ſito ſia maneggievole, ed atto a ricever ſopra di ſe l'intiera, e peſante mole di eſſo; che vi ſi trovino in vicinanza i materiali, e tutte quelle coſe, che neceſſarie ſono per la di lui produzione; ſe pur non vi ſarà mezzo, con cui vi ſi poſſano ſenza troppo grave diſpendio far d'altronde pervenire, ed inoltre, affinchè ſi poſſa egli conſervare, ed eſſer lungamente durevole, conviene che non ſia ſoggetto a corroſione di fiumi nè a terremoti, nè a venti, o nembi fuor di modo grandi, ed impetuoſi, difficile ſendo che poſſano contro la forza di queſti reſiſtere li Tetti, e ſtabilmente nella loro integrità mantenerſi. Per quanto riguarda la vita degli Abitanti, ricercaſi che il luogo ſia ſano; cioè che non ſia d'aria cattiva, non ſoggetta a nebbie, nè ad eſalazioni od a vapori maligni, ma libera, e chiara, e ben temperata, e che vi ſiano l'acque di buona qualità, che vi ſia copia di viveri, e queſti di buona natura, come anco di legni, e di quanto inſomma abbiſogna il viver dell' Uomo, che non ſia ſottopoſto ad inondazioni di fiumi, nè a facile incurſion di nimici. Riſpetto all' aria, ed all' acque, la cui ſalubrità ſembra fra le condizioni tutte la più difficile a conoſcerſi, altro più congruo mezzo per indagarne la natura non ſaprei proporre, che quello d'oſſervare l'abitudine de' corpi di coloro, che abitan in quelle Parti, ed in conſimile ſituazione a quella, in cui trovaſi il luogo propoſto: poichè ſe ſaranno queſti di buona compleſſione, vigoroſi, e robuſti, e ſenza alcuna apparenza di difetto, maſſimamente in quelli, che ſono d'età già alquanto avanzata; di modo che non vi ſi ſcopra in eſſi meno di ſanità, e buona valetudine di quanto ſe ne oſſerva in quelli, che abitan

tan in luoghi, ove si sa esser li detti Elementi di buona qualità, e temperatura, non v'ha dubbio che anche in quello vi siano questi buoni, e salubri, ed in conseguenza idonei a prestare alla vita dell' Uomo gli opportuni alimenti, e sussidj.

In quanto poi alle prerogative, che secondo la varia, e special qualità degli Edificj nel luogo dell' erezione loro ricercansi, dipendendo esse dall' uso, a cui restano destinati gli stessi Edificj, a questo fa di mestieri por mente per sapere quali elle esser debbano; affinchè determinare si possa, ed eleggere il luogo alle medesime opportuno. Imperocchè egli è certo esservi Edificj, che luoghi solitarj, e quieti richieggono, come gli Oratorj, gli Ospedali, e le Scuole; ed altri, a cui meglio li pubblici, e frequenti convengono, come le Case di traffico, officine, e taberne; altri, che alla Campagna star vogliono, come le Case rurali, ed i Palazzi di delizia; ed altri, che in Città aman venir collocati, come le Chiese, le Curie, i Teatri, i Palazzi de' Grandi, le Prigioni, gli Erarj, e Magazzini, e similmente discorrendo, altri la vicinanza delle pubbliche strade, altri quella d'un rivo, o fiume, ed altri quella del mare richieggono, secondo il fine, o bene, che nell' uso loro pretendesi, il quale siccome la prima, e principal cagione si è dell' erezion della Fabbrica, così il principal' oggetto esser deve dei riflessi dell' Architetto, non tanto affine, che trovar egli si possa al caso di dare sovra l'elezion del luogo il suo giudicio, quanto anche acciocchè, nel formarne il disegno, ordinar ne sappia i comodi all' uso maggiormente congrui, e convenienti.

## OSSERVAZIONE II.

*Della Positura maggiormente confacente alla salubrità degli Edificj.*

ELetto il luogo per l'erezione dell' Edificio, pensar conviene al modo, in cui può egli venire più vantaggiosamente collocato. Perchè diversi sendo gli aspetti del Cielo, e diverse le loro qualità, secondo che diversamente il corso del Sole risguardano, di modo che altri calda l'aria ne inducono, ed altri fredda, altri secca, ed altri umida, ed altri più, ed altri meno temperata l'apportano, così di-

diversa pur deve esser la collocazione dell' Edificio, secondo che al clima, ed alla natura del luogo, in cui si fabbrica, può questo, o quell' altro aspetto maggiormente riuscir confacente. E conciosiachè temperata esser voglia una qualità colla qualità sua contraria, così d'uopo è che ne' climi ove è il caldo eccessivo, si collochin gli Edificj in modo, che guardino le regioni fredde del Cielo; val a dir le Polari, ed in quelli, che molestia patiscon dal freddo, al Meriggio ne vengan gli aspetti di quelli diretti, e che que', che ne' climi temperati s'innalzano, le parti del Cielo di qualità intermedia riguardino, ovver piuttosto che in tal maniera dispongansi, che de' più Appartamenti, de' quali esser dovranno composti, altri ad uno, altri ad un' altro de' principali aspetti del Cielo corrispondano; acciocchè si possa secondo la varia natura delle stagioni, e temperatura dell' aria, col mutar Appartamento, goder opportunamente di quello fra i detti aspetti, di cui più benigna se ne proverà la qualità, e l'influenza: se pur non sia che qualche special motivo a diversamente fare non ci costringa, quale fra gli altri esser può il bisogno della luce, e del calore, per fare a preferenza d'ogni altra parte eleggere la meridiana.

Lo stesso pure dir conviene in ordine alla natura del luogo, poichè se l'aria vi sarà naturalmente cruda, e forte, d'uopo sarà voltar la Fabbrica al Mezzogiorno, se troppo grossa, e vaporosa, al Polo meglio sarà collocarla; se di morbida, e piacevol temperatura, nè all' uno, nè all' altro di detti aspetti, ma ad alcun degli intermedj maggiormente converrà quella adattare. Circa il che però non si può dar regola universale, perchè dipendendo gli effetti dalle loro cagioni, delle quali alcune ben sovente speciali riscontransi, non può per tutto nell' ordine, e disposizion delle cose la corrispondenza alle cagioni principali, e comuni egualmente mantenersi.

Stabilito l'aspetto, cui si vuole, che la Fabbrica nella sua collocazione riguardi, avanti di devenire al di lei piantamento, un' altra, nè già spregevole cosa convien che s'avverta, ed è la maniera, in cui ha la Fabbrica stessa ad esser verso il celeste aspetto diretta, affinchè maggiormente la collazione resa ne venga salubre. Imperochè se a tenor dell' avviso, che ce ne porge al Cap. *6.* del lib. primo Vitruvio, non si avrà

si avrà avvertenza a disporre in guisa la positura delle Fabbriche, che diretta non v'abbiano gli otto principali venti, l'azione, stantechè questi sono, della cui attività nocevoli, al dir del medesimo, sentir si fanno gli effetti, difficil cosa sarà, che vi si possano gli Uomini mantenere in perfetta salute, e senza esser sovente, o da una, o da un' altra infermità incomodati, ed oppressi, per quanto buona esser possa la natura del luogo, e clemente il Cielo, a cui resta l'Edificio diretto. Converrà per tanto, secondo lo Scrittore istesso c'insegna, la fronte dell' Edificio in modo tale dirigere, che venga ella a trovarsi non già direttamente opposta a quell' aspetto, o vento principale, a cui si vuole riguardi, ma che declini a destra, cioè da Levante verso Mezzogiorno quanto a un dipresso può l'angolo importare di gradi ventidue, e mezzo; poichè così ne seguirà, che venendo gli detti principali venti a ferire obliquamente, si dissipino negli angoli della Fabbrica, ed estintane l'attività, liberi i corpi rimangano dai loro nocevoli effetti, e godano in conseguenza con maggior pienezza di quel vantaggio, che possono ad essi la naturale bontà del luogo, e la clemenza del Cielo apportare.

## OSSERVAZIONE III.

### *Delle Camere.*

FRA le varie parti, che concorrer possono a formare un' Edificio, non v' ha dubbio esser le Camere quelle, che maggiormente rendonsi considerabili, sì per la grande, e speciale importanza, ed utilità loro, che per la dipendenza, che da esse per lo più hanno tutte le altre nella lor constituzione. Molti, e diversi sono gli usi, a cui servono le Camere, epperò varj sono li nomi, che secondo l'officio, a cui restan specialmente destinate, ricevono. Servono altre d'ingresso, a cui come a luogo pubblico, e principale fan capo li diversi Appartamenti, che nel Piano stesso si trova aver l'Edificio, e chiamarsi *Sale*; le quali oltre l'officio, che fanno, di servir d'accesso, e come d'Atrio agli Appartamenti, servono ancora per feste, balli, convitti, e per celebrarvi nozze, recitar Comedie, e simili. Altre son destinate per prendervi il sonno, e riposo, e queste ritengono il comun

comun nome di *Camere*, ad ognuna delle quali tre altre per l'ordinario s'annettono, componenti ad essa unite tra tutte un' Appartamento, volgarmente dette *Anticamera*, *Gabinetto*, e *Guardarobba*, e talvolta ancora una seconda Camera, che di *Rettrocamera* prende il nome, dell' uso delle quali non mi trattengo a discorrere, perchè a tutti il suppongo ben noto. Sono altre Camere destinate per tenervi i libri, e per lo studio, e chiamansi *Librerie*, o *Bibilioteche*, altre per le Pitture, Scolture, ed Anticaglie, e diconsi *Musei*, o *Gallerie*. Altre poi a diversi officj, ed usi domestici restano assegnate, come le *Cucine*, *Dispense*, i *Tinelli*, le quali servono per l'apparecchio, cozione, conservazione, e dispensamento de' viveri, e commestibili. Oltre queste v'hanno le Camere inservienti per le provisioni annualmente necessarie pel mantenimento della Famiglia, come i *Granaj*, le *Cantine*, *Conserve*, e *Legnaje*, siccome pure le *Stalle*, *Rimesse*, e simili, che servono per tenervi i Cavalli, Giumenti, e le Carrozze con tutti gli attrezzi, ed appartenenze loro. Or egli è certo, che secondo il vario uso, ed officio, a cui restan destinate, variamente esser debbono le Camere nella grandezza, forma, e situazione loro disposte. Vogliono le Sale, a cagion dell' uso loro suddetto, esser maggiori delle altre Camere; più o meno però, secondo che più, o meno ampio è l'Edifizio, e grande il Personaggio, a cui esso appartiene, e permettendolo le circostanze del sito, tener debbono il mezzo fra le Camere, e rettamente corrispondere all' entrata principale. Commenda Palladio per esse la figura quadra: ove però non si possa questa ottenere, persuade di pratticarvi la maggiore approssimazione possibile, e di non mai eccedere, nel costituirne la lunghezza, il doppio della larghezza. Alle Sale debbono, come di sopra si è detto, venir congiunte le Anticamere, e successivamente le Camere, e i Gabinetti, il cui piano benchè formisi talvolta tondo, od ovale, come ai num. 1. 2. della Tav. 78., non v'ha tuttavia chi ignori meglio esser per ragion del comodo, tanto in queste, che in ogni altra sorta di Camere, il farlo di figura rettangola; ed averne le entrate ad esser in modo tale disposte, che rettamente le une all' altre si corrispondano. Molte sono le proporzioni, secondo le quali si possono regolarmente i lati del piano lor costituire. Fra tutte però migliori mi sembrano quelle, che hanno in

se

ſe del grande, e dell' Armonico, purchè non eccedano, due quadri della larghezza, quali fra le altre principalmente ſono queſte; cioè 1 : 1; come l'AB al num. 3; 1 : 2, come AH al num. 4; 2 : 3, come AD al num. 5; 3 : 4, come AF al num. 4; 4 : 5, come AC al num. 3; 3 : 5, come AG al num. 4. L'altezza da aſſegnarſi alle Camere, a tenor di quanto preſcrive Scamozzi nel Lib. 3. Cap. 29.; è la media tra la propria loro larghezza, e lunghezza: coſicchè riuſcendo ella nelle Camere di piano quadro, e nelle tonde, quanto il lato, o diametro di eſſe, e da queſta miſura andando nelle quadrilunghe, ed ovali ſucceſſivamente creſcendo, viene in quelle di maſſima lunghezza, ad eſſere ſeſquialtera della ſteſſa loro larghezza. Palladio, oltre queſta, varie altre proporzioni ancora propone, fra le quali v'ha per le Camere quadrilunghe la media geometria, o fra proporzionale tra la lunghezza, e la larghezza, e per le quadre la ſeſquiterza; altezza queſta, che a dir vero troppo alta, ſiccome all' oppoſto troppo baſſa quella di Scamozzi mi ſembra. Affin pertanto di regolarmente procedere in queſto, oſſervar ſi potrà per qualunque ſpecie, e figura di Camere la ſeguente maniera. Coll' intervallo AB (Tav. 78. fig. 6.) eguale alla larghezza della Camera ſi deſcriverà il ſemicircolo BCD; e queſto ſi dividerà in due parti BC, CD tali; che ſtia la BC alla CD, come ſta la lunghezza alla larghezza della Camera. Lo ſteſſo ſi farà del raggio AB, dividendolo in E talmente, che la porzione AE abbia alla EB la ſteſſa proporzione, che ha la lunghezza alla larghezza della Camera. Il che fatto, ſi tirerà dal punto E al punto C la retta EC; e queſta ſarà l'altezza cercata da aſſegnarſi alla Camera. Il che tutto dovrà intenderſi in ordine a quelle Camere, che formano i principali, e più coſpicui Appartamenti, e che fannoſi in volta, potendo in quanto a quelle degli Appartamenti ſuperiori, giuſta l'avviſo dello ſteſſo Palladio, baſtare l'altezza d'un ſeſto minore delle loro riſpettivamente inferiori. Ma perchè ſendo le Camere di varia grandezza, qualora ne veniſſero ad una per una, quali per regola riſultano, fiſſate le altezze, divenendo queſte le une dalle altre diverſe, ſi incorrerebbe, o nell' incongruenza dell' inegualità del piano degli Appartamenti ſuperiori, o nella ſoverchia ſpeſa, ed incomodo d'averne a duplicare le volte, o ſof-

o ſoffitti, per portarli tutti ad un piano ; perciò converrà appigliarſi alle Camere principali, e trovata l'altezza media ad eſſe conveniente , la ſteſſa aſſegnare a tutte le altre , eccetto però ai Gabinetti , qualvolta per la piccolezza loro troppo la detta comune altezza ne riuſciſſe ai medeſimi diſdicevole : nel qual caſo ſtabilita ſecondo le regole ſovra enunciate l'altezza di eſſi , ſi potrà lo ſpazio , che vi reſta per giungere al piano delle Camere ſuperiori , aſſegnare ad un Mezzanello . Le Librarie nel ſovra eſpreſſo modo ſi potranno pur anco diſporre ; e parimente le Gallerie, la cui lunghezza ( fig. 7. ), ſecondo il guſto comune , ſiccome non maggiore di nove , così minore non ſi ammette di tre larghezze .

*Tav. 78.*

In quanto poi alle Camere, che ſervono ad officj baſſi , e ſervili , come le Cucine, Diſpenſe , Guardarobbe , ec. non ſendo eſſe vaſi, che far deggiano oſtentazione di vaghezza ; ma ſolo ricercandoviſi il comodo di chi ſe n' ha a ſervire , e l'idoneità loro a conſervar le coſe , che vi vengon ripoſte, aſſegnar loro converrà quelle miſure, che ſecondo l'uſo, a cui deſtinate reſtano , meglio ſi giudicheranno confacenti al propoſito . Che però prudenzial conſiglio ſarà all' Architetto , qualora a preſentar ſe gli veniſſe alcun caſo ſtraordinario , il prender notizia da coloro ſteſſi , che ne debbon far uſo , e da eſſi intendere quanti , e quali ſiano i comodi , e vantaggi, che deſiderar vi ſi poſſano , e in modo tale diſporne i vaſi coi loro acceſſorj , che coll' aggiunta di quanto inoltre di buono la ſagacità de' di lui rifleſſi gli ſuggerirà , più ampj a ritrovar vi ſi vengano , anzi che ſcarſi , i detti vantaggi .

## OSSERVAZIONE IV.

### *Delle Scale .*

L'Attinenza , che colle Camere indiſpenſabilmente hanno le Scale , come quelle , che , oltre al preſtar loro l'acceſſo , ſervono alle medeſime d'introduzione , e come di primo paſſo , o preambolo ; onde ne addiviene , che parte rendanſi dell' Edificio, egualmente , che le Camere ſteſſe , neceſſaria ; richiede che in ſeguito ad eſſe Camere , di cui trattato ſi è nell' Oſſervazione antecedente , ſi paſſi ora in queſta a dire delle Scale medeſime. Oltre il comodo , ſingolare

lare ancora ( come tutti ben ſanno ) è il decoro , che all' Edificio tutto apporta una Scala , che fra le molte , le quali ben ſovente ( per poco ch' egli ſia ragguardevole ) vi ſi ricercano ; ſi trovi , e nel ſito , e nella forma , e in ogni altra ſua parte con bella , e grande maniera ordinata , e diſpoſta . Or' egli è certo non poter una Scala eſſer tale ſenza l'intiero , e perfetto accordo , e ſtabilimento di quante ſono le parti , e dipendenze , che a coſtituirla concorrono ; la qual coſa ſiccome dall' oſſervanza di molte , e molto tra loro varie condizioni dipende , che per renderla perfetta richieggonſi , giunta la varietà , e ſtranezza delle circoſtanze, ed accidenti , che talvolta vi s'incontrano , così molte , e molto grandi ſono per lo più le difficoltà , che l' Architetto vi trova nel devenire alla formal loro coſtituzione .

E per cominciar dalle ſteſſe condizioni , come quelle , che prima di tutt' altro porre ſi deve l' Architetto in mira per providamente procedere in ſimile operazione ; poſto che il fine , per cui le Scale ſi formano , ſi è di render pel loro mezzo tra di ſe comunicabili gli Appartamenti in diverſi Piani eſiſtenti , vuolſi in primo luogo avvertire a fiſſarne la piazza loro in ſito tale , ch' elle ſiano a più comoda portata degli Abitanti : ed in oltre poi , riſpetto alle principali , che gl' ingreſſi , ed uſcite loro ſi trovino in luoghi ampj , e ſpazioſi , e corriſpondenti alle parti principali , e più degne della Fabbrica ; sì però , che ad eſſe non diano , nè dalle medeſime ricevano ſoggezione , od impaccio : che non reſtino troppo vicine alla Porta , acciocchè chi entra abbia campo a dilatare la viſta per le varie , e ſpazioſe parti del Pian terreno ; onde , e nobile , e grande gliene venga il concetto formato dell' Edificio , prima che alla Scala pervenga : nemmeno troppo lontane dalla medeſima ſi trovino ; affine che ad incontrar non ſi abbia l'incomodo d'averle in queſta, ed in quell' altra parte della Caſa a cercare per ritrovarle : Deveſi inoltre procurare , che a miſura della grandezza della Fabbrica ſiano elle piuttoſto grandi , che piccole : che ſiano di bella , e regolare figura , diſpoſta a praticarvi frequenti le piazze , o ripiani volgarmente detti *ripoſi* : che ſiano lucide , e comode al ſalire , e che a proporzione delle altre membra ſiano decentemente bene adornate , e compoſte .

Saranno le Scale a comoda portata degli abitanti , ſe piuttoſto , che agli altri vicine eſſe troveranſi ai maggiormente frequentati Appartamenti , nè avranno quelli ad andar innan-

nanzi, ed indietro per portarsi ad esse. Saranno gl' ingressi, ed egressi loro ben collocati, se uniti troveransi a certi spazj, o siti, che atti siano per la grandezza loro a servire ad essi, ed agli vasi, ai quali primo prestan quelle l'accesso, quasi d'Atrio, o Vestibolo, come sarebbono Loggie, od ampj, e spaziosi Ripiani, se porteranno elle diritto alle principali Aperture, oppur se si verranno, essendo doppie, i rami loro nello sboccar, che faranno ai Piani degli Appartamenti, a corrispondere, nè apporteranno a questi impedimento nella lor comunicazione.

Saranno esse dalla Porta in ragionevol distanza situate, se prime non saranno a presentarsi all' occhio di chi entra, quasi che essendo esse della Fabbrica l'unico, o principal' oggetto permetter ai medesimi non vogliano di portare altrove i lor sguardi; oppur se all' opposto a tornar non si avrà indietro per rinvenirle; ed in somma se il luogo, che occuperanno, sarà tale; che, libero lasciato alle parti d'ingresso il primo aspetto, portinsi esse in vista a chi all'ascesa s'avvia, prima ch' egli nel Cortile s'avvanzi. Pretendono, nè già indebitamente, parecchi doversi esse collocare alla sinistra dell' ingresso, siccome pure i rami, che ad altri succedono, a quella dei loro riposi; affinchè nell' avviarvisi, e nel salire per esse venga l'atto del volgimento a farsi dal lato destro della Persona, come del sinistro più degno, e maggiormente al movimento di sua natura propenso.

In quanto alla grandezza alle Scale adattabile, a tre cose devesi nel determinarla avere riguardo, cioè al grado, o qualità della Fabbrica, al numero degli Appartamenti, ai quali prestar debbono l'accesso; ed alla quantità delle Persone, che se ne hanno a servire. Nelle Case private delle Persone civili, che non sono di grande portata, stimasi bastante tali constituirle in grandezza, che atte siano a capire due Persone di fronte, affinchè, incontrandosi insieme una ascendendo, e l'altra discendendo, avervi liberamente possano senza incomodo loro il passaggio.

Le più belle, e regolari Scale in ordine alla loro figura sono la quadra, che di tre, o di quattro rami eguali, come al numero 8., e la quadrilunga, o rettangola, che di due soli eguali formata viene, oppur di trè, cioè due eguali, e l'altro

*Tav.*78.

l'altro diſeguale, come al num 9; la rotonda, come ai numeri 1, e 2; e l'ovale come ai numeri 3., e 4. Dopo queſte v'hanno la lenticolare, come al numero 10; la triangolare, come al numero 11, e le poligone, come al numero 12; il numero de' cui lati non ſia maggiore di otto, oltre le quali molto ancora per la regolarità, e bella loro maniera commendevoli rendonſi certe altre, che per conſtar di parti le une dalle altre di figura diverſe, chiamar ſi poſſono compoſte, ovver miſte. In tutte queſte figure poſſono le Scale eſſer o ſemplici, o doppie, quali in molte, e varie degne Fabbriche oſſervare ſi poſſono, e ſpecialmente, riſpetto a quelle in primo luogo additate, al Palazzo di Sua Maeſtà il Re di Sardegna, come al numero 10., e di Madama Reale; ed alli Paeſana, e Graneri in Torino, come ai numeri 7, e 8; al già altrove mentovato di Caprarola; a quello di S. S. nel Quirinale, detto Monte Cavallo, e de' Barberini in Roma la prima, e ſeconda delle quali ſono tonde, e l'altra ovale, ed eſſe tutte ornate di Colonne; e quali anche ſono quelle, che rappreſento ai numeri 9., e 11. di detta Tavola, ed alli 13., e 14. della Tavola 78., la prima delle quali è pregettata da Palladio, e l'altra da Scamozzi. Danno luogo alla formazione delle Scale di figura compoſta l'irregolarità, e le ſoggezioni, che tal volta s'incontrano nel ſito, ove ſi hanno ad erigere; e queſte ſono, che fra le altre, nel venir ideate, e conſtituite, la fantaſia maggiormente tormentano dell' Architetto, ed ove prova fanno le difficoltà della di lui abilità, e giudicio. Nè ſono già pochi di eſſe gli eſempj, fra i quali avvi in Roma quello della Scala Regia in Vaticano, come al numero 15. della Tavola 78., ed in Bologna quella del Palazzo Ranuzzi, come al numero 12. della Tavola 79.

*Tav.79.* *Tav.78.* *Tav.79.* *Tav.78* *Tav.79.*

Qualunque poi ſiane la figura, fannoſi le Scale, s'elle ſono nobili, e principali, per lo più vacue nel mezzo; ſe men che tali, avvolte ſovente diſpongonſi, ſecondo la figura loro, altre ad un pilaſtro, altre ad un muro, ed altre ad un cilindro, come ai numeri 13. 11. 1. 3. Tavola 79., e queſto ne' ſiti anguſti per le Scale private talvolta ritorto. Per diſtribuirne la piazza, ne divide Palladio, riſpetto alle quadre, e rotonde ſenz' anima (val a dire vacue nel mezzo) la diſteſa, od il diametro in parti quattro, delle quali ne aſſegna due, cioè una per parte ai gradini, e le al-

tre

due al vacuo fra essi. Rispetto poi alle rotonde, o sia chiocciola con anima, il diametro ne divide in parti trè, e di queste una per parte ne attribuisce ai gradini, e lascia la terza nel mezzo alla grossezza di essa anima: oltre la quale un' altra maniera ancora propone, ed è di partirne il diametro in parti sette, e di queste darne due per parte agli gradini, lasciando all' anima le tre rimanenti.

La luce, che dar si deve alle Scale, vuol' esser viva, talmente presa; che per tutte le loro parti liberamente si diffonda: epperò ne debbono le finestre esser proporzionatamente grandi, e giustamente corrispondenti ai loro mezzi; sì però che interrotto non ne resti il buon accordo. E perchè non si può in tutti i casi per mezzo delle finestre regolare aver, nè abbastanza grande la luce, perciò in più luoghi praticato vedesi il ripiego di questa procacciarle dalle parti di sopra per mezzo d' una Lanterna nella di lor sommità superiormente al Tetto eretta: ma in questi casi vuol la Scala esser ampia di piazza, e vacua nel mezzo.

Affinchè poi riescano le Scale comode al salire, conviene che ne siano i gradini nella misura loro aggiustati a quella del passo naturale dell' Uomo, e che frequenti vi si trovino i riposi, di modo che dall' uno all' altro di questi non v'intercorran di seguito più di quindeci gradini. La regola, che tener si dee per determinare la grandezza de' gradini conforme alla misura del passo umano, ce la spiega il Signor Blondel nel suo Corso d'Architettura P. 5. L. 3. C. 14. stabilita sulle misure del passo medesimo. E', siccom' egli osserva, il passo d'un Uomo, che camini a livello, eguale a due Piedi Reali di Francia, e quello d'un, che ascenda ad una Scala perpendicolarmente elevata, ad uno soltanto de' stessi Piedi: ove appare che uno in alzata viene a corrispondere a due in piano. Or dunque, constando li gradini, onde le Scale compongonsi, di due misure, altra perpendicolare, ed altra a livello, apertamente vedesi che, se tali eglino costituiransi in misura, che il doppio dell' altezza giunto alla larghezza componga li detti due Piedi, legittima ne sarà, ed al passo adequata la grandezza: sicchè sendo per esempio Pollici cinque l'altezza, ne' legittimi loro termini si troveranno, ed in conseguenza comodi alla salita i scalini, se di Pollici quattordici costituita ne sarà la pedata, perchè aggiun-

giungendosi Pollici dieci ( il doppio dei cinque d'altezza ) ai quattordici della larghezza, ne risultano Pollici ventiquattro equivalenti ai due Piedi suddetti. Circa il che però resta da avvertire, che, siccome non sente l'Uomo dell' incomodo nell' andar a pian passo, ma bensì nell' ascendere, mentre in questo caso conviene, ch' egli porti in alto se stesso, così quanto minore riuscirà l'altezza de' gradini, tanto più comoda saranne l'ascesa: epperò si dovrà nelle Scale alcun poco ragguardevoli procurar, ch' essa non ecceda per lo meno la metà della larghezza, cioè a dir la misura d'un mezzo Piede, che sono Pollici sei. Ed all' opposto siccome non già una Scala, ma piuttosto un piano a più risalti disposto sembrarebbe quella, in cui i gradini vi si trovassero per la scarsità dell' altezza troppo depressi, sicchè a meno non si potrebbe, che sentirsene dell' incomodo per l'attenzione, che nell' ascender, e discender per ciò aver si dovrebbe alla giustezza del passo, oltrecchè troppo sarebbe il sito, che soverchiamente, e con pregiudicio della Fabbrica ne verrebbe occupato; così converrà quelli non mai meno alti fare di un terzo del suddetto Piede, val a dire di Pollici quattro, ed in conseguenza non mai più larghi d'un Piede, ed un terzo, o sia di Pollici sedici.

Danno alcuni agli Scalini qualche poco di pendenza all' in fuori, cosa che può piuttosto, che ad altro servire per più facile renderne lo scolo dell' acque, che sopra vi potrebbono venire versate: poichè, in quanto si è all' agevolarne l'ascesa, consta per esperienza nulla esservi essa giovevole. Rispetto inoltre alle Scale private converrà, affin di renderle comode, aver riguardo alla varietà, e natura de' casi, che nell' uso loro dare si possono, e secondo l'esigenza di questi la grandezza regolare, e la disposizione di quelle. Precetto è di Vitruvio parlando delle Scale, che già solevansi dai Gentili praticare davanti le Porte dei Tempj per ascendere ad essi di ordinarvi i gradini di numero impari, affine che, come primo nel salire, così pure primo sia il piede destro a porsi sul Piano, a cui portano: la qual regola seguendosi, dovrebbono i Riposi, che esistono fra due rami continuati su una stessa linea, non farsi che di misura adequata al numero di trè, o di cinque passi, acciocchè il piede destro, con giunger primo sul Ripiano, pri-

primo anche fosse a salire il ramo, che gli succede.

Gli ornamenti, che attorno alle Scale principali a decorazione loro disporre si sogliono, proporzionati esser debbono alla qualità caratteristica dell' Edificio, e del Personaggio, a cui egli inserve, sì però che dall' Atrio alla Scala, e dalla Scala ai membri, che vi succedono, siccome da questi agli altri, che ordinatamente dopo loro ne vengono sino al più intimo degli Appartamenti, vi si scorga senza apparente alterazione de' lineamenti, e del buon accordo, che regnar vi dee, un' aspetto regolarmente, e con nobil maniera crescente di magnificenza: onde ne venga il concetto, che in se formato ne avrà chi v'entra alla prima comparsa dell' Edificio, insensibilmente vie più aumentandosi, fino a lasciarlo in fine, per così dire, assorto tra lo stupore, e il godimento. Una cosa resta da avvertire nella decorazione delle Scale, ed è il modo, che tener si dee per accordare i lineamenti delle Balaustrate, o ringhiere, che lateralmente se le dispongono per parapetto, sicchè non ostante i loro angolari risvolti, mantengasi dal principio al fine senza risalti, e sempre uniforme l'altezza di esse.

Per intelligenza del che convien notare, che siccome le dette Balaustrate, e Ringhiere debbono esser disposte a seconda della linea rampante degli scalini; così se, per regolare la disposizione di esse, si stabilirà la detta linea sul margine anteriore di essi, non verrà essa ad unirsi con quella del riposo inferiore, che in distanza d'una intiera pedata dal primo gradino; onde ne seguirà, ch' ella o passi di sopra a quella del ramo, che inferiormente le succede, se l'angolo esteriore del primo gradino d'un ramo si troverà unito a quello dell' estremo dell' altro, e si abbia in tal caso ad interrompere il suddetto lineamento con un' inconveniente risalto; ovvero che far si deggia il riposo per una parte d'una pedata più largo, che per l'altra, per avere oltre la detta distanza l'intiera larghezza della Scala corrispondente al ramo, ch' inferiormente vi segue. Ma se la detta linea ascendente si fisserà negli angoli, che fanno le alzate colle pedate de' scalini, ne avverrà pure, che non potendo altrimenti, che, andarsi essa ad unir col piano del riposo superiore in simil distanza, che avanti dall' ultimo de' gradini dello stesso ramo, s'incontrino in esso gl' istessi inconvenienti, che nell' inferiore riposo, e così in tutti gli altri. L'Artificio

adun-

adunque, che per isfuggire ogni irregolarità si può in ciò praticare, si è di fissar la linea essenziale della salita, che servir dee di norma, e fondamento al ricorso di tutti gli altri lineamenti, in modo, ch' ella passi pel mezzo delle pedate, e conseguentemente delle altezze di tutti li gradini, unendo successivamente quella d'un ramo con quella dell' altro, oppur con quella del piano dei riposi, ove questi l'unione, e successività loro ne disgiungano: e ne avverrà (Tavola 78. fig. 12.) che li riposi si trovino per l'una, e l'altra parte egualmente ingranditi d' una mezza pedata, ove non si abbia altro ad accordare, che il tenue margine delle salite, come accade allorquando ne sono i parapetti ordinati a ringhiera, (come nella parte A) dovendosi i riposi ne' casi, in cui s'averanno balaustrate, (come nella parte B) oltre la succennata semipedata per ambi i lati ingrandire quanta è la larghezza d'esse balaustrate, o di que' altri corpi, ch' ivi ritrovar si possano, di cui se ne abbiano a far senza risalto i piani ricorrere, affinchè intieramente sortir possa il suo effetto l'accordo ne' lineamenti loro preteso. *Tav. 78. Fig. 12.*

Oltre delle Scale a gradini, delle quali si è fin qui parlato, sonovi ancora le Scale a rampa, disposte con dolce continuata pendenza, od a pedata disgiunte da piccoli cordoni. Fannosi queste tanto a rami, che a chiocciola, e debbono (principalmente quelle, che si fanno senza distinzion di pedate) esser molto agevoli alla salita: epperò maggiore vi si richiede il sito, che in quelle a gradini. L'altezza dell' ascesa loro, giusta i Precetti di Scamozzi, non deve esser maggiore della sesta, nè minore dell' ottava parte della lunghezza, ch' esse hanno a livello; sicchè non si ascenda più d'un piede di sei in sei, nè meno d'un piede d'otto in otto. A quelle, che si fanno a pedata, conviene far loro di passo in passo ricorrere un cordone di pietra viva, che per maggior fermezza restar dovrà alquanto dal pian della rampa elevato.

Varie poi sono le maniere, nelle quali si può la struttura delle Scale effettuare. Se ne fanno di mattoni, di pietra, e di legno. Di mattoni si fanno in volta, la quale s'appoggia talora ai muri loro laterali, e dicesi a *tromba*. Per l'ordinario però, massimamente a' giorni nostri, addossata viene agli archi, che sodamente costruisconsi fra i rami, ed i ripiani di esse

esse, restando essa molto scema di monta, e dicesi a *rampano*. Formansi sopra le volte i gradini, il piano de' quali vien per l'ordinario terminato da uno scaglione di pietra, e ciò affine d'evitar la corrosione, ed il guasto, che il continuato calpestio di chi ascende, e discende per esse facilmente v'apportarebbe senza un tale riparo.

Di pietra fannosi le Scale in diverse foggie, fra le qual v'hanno principalmente quelle, che restano, come si suol dire, sospese in aria, perchè non v'ha cosa, che apparentemente le sostenga. Constano esse di gradini intieri di pietra infissi per una sol parte nel muro in modo, che vengono successivamente a formarsi piano, ed appoggio, e così a sorreggersi l'un l'altro. Debbono per tanto i detti gradini esser, per quanto è possibile, esattamente piani; affinchè collocandosi, com' è di dovere, un dopo l'altro a giusto livello, si vengano ad unir tra di loro con perfetto combacciamento, ed accordo. E' inoltre poi da avvertire, che i muri, che gli hanno a reggere, siano di buona qualità, e bene in se consolidati, e di grossezza sufficiente a far il dovuto equilibrio col peso de' stessi gradini, ch'[illegible] vi dovranno, ben a dentro infissi, e raccomandati, il primo de' quali principalmente come quello, che ha agli altri tutti a servir di sostegno, procurar converrà di perfettamente assodare.

Le Scale di legno, tuttochè praticate si vedano in qualche luogo privato, sono però universalmente dagli Architetti riprovate, perchè oltre all' esser poco durevoli, e soggette al fuoco con grave pericolo degli Abitanti, per trovarsi esse, in occasione di sì fatto accidente, precluso il passo allo scampo; molto ancora si rendono incomode agli vicini Appartamenti pel rumore, che vi fanno i Domestici coll' andare per esse.

OS-

## OSSERVAZIONE V.

*Delle Porte, e Finestre.*

IN tre sorta convien con Scamozzi distinguere le Porte, cioè in principali, grandicelle, ed ordinarie. Le principali sono quelle, per le quali si ha dalle Piazze, o Strade il primo ingresso agli Edificj. Per grandicelle intendonsi quelle, le quali, come alquanto più grandi delle ordinarie, restano assegnate ai vasi principali, e più cospicui dell' Edificio, quali sono per esempio le Scale, i Saloni, le Gallerie, ec. Le ordinarie poi sono quelle, che servono di comunicazione alle parti interiori di esso. Per ben costituire sì le une, che le altre, a quattro cose parmi, che deggiasi dall' Architetto avere riguardo, e sono il luogo, il numero, la grandezza, e l'ordine, in cui hanno ad esser disposte. Il luogo, rispetto alla principale, ed alle grandicelle, dev'esser nel mezzo, perchè sendo esse più grandi delle altre non vi si possono bene accordare, che con disporle tra esse in modo, che a formare vi vengan queste coll' eguale lor ribattimento in ambe le parti adequato accompagnamento. Che però occorrendo, che in tal luogo non si possano esse collocare, converrà talmente maneggiar la disposizione dell' Edificio, che, esclusa rimanendone per via di qualche giudizioso raggiro nell' ornarlo la parte soverchia, salva trovisi nel resto, che un tutto assoluto rappresenterà, la detta corrispondenza. Rispetto alle ordinarie vuole il luogo loro esser ne' canti delle Camere, ed in vicinanza de' muri, ne' quali restano le finestre, affinchè resti nella parte a queste opposta libero lo spazio di esse agli usi, ed officj, a cui destinate si trovano, e specialmente ( trattandosi di Camere di riposo ) per il comodo de' letti. Non dovranno però esser così da vicino situate agli angoli, che a trovar se ne venga di quelle occupato il luogo delle suppellettili, e vicendevolmente da queste interrotto il passaggio di esse.

Il numero ( accidente, che le ordinarie specialmente riguarda ) non vuol esser maggiore di quanto può l'indigenza dell' uso discretamente esigere, perchè quanto si moltiplican le Porte, altrettanto s'iadeboliscono i muri, si deteriorano le Camere, e se ne aumenta la spesa.

La

La grandezza della qualità dalla Fabbrica, dall' ampiezza delle Camere, e dalle condizioni di ciò, che vi si avrà ad introdurre, pare che si abbia a desumere: onde siccome le Porte ordinarie ad altro fine per lo più non si fanno, che per servir di comunicazione a dette Camere, così legittima ne sarà la grandezza, se troverassi ella adattata al comodo transito d'un Uomo: ma perchè giusta questa misura riuscirebbono esse poco più, o poco meno grandi di quella, di cui secondo le regole, che inferiormente s'accenneranno, ne vengano a sortir le Finestre, nè si deve già per lieve differenza, a cagione trascurar la scambievole egualità di tali Aperture come voluta dal buon accordo, perciò si potranno le dette Porte costituire in grandezza eguali alle Finestre. Conciosia poi che le grandicelle inservano ai vasi più ampj, che le Camere ordinarie, e che regnar deggia la proporzionalità, per quanto è possibile, nelle varie parti dell' Edificio; così non potrà, ch' essere assai lodevol regola il far queste di tale grandezza, che stiano ai vasi loro ( accomunatane però la grandezza degli uni con quella degli altri ) come stanno quelle alle loro Camere. In quanto alle principali tale converrà constituirne l'apertura, che vi si possa comodamente passare in carrozza eziandio accompagnato ( qualora ne possa occorrer l'occasione ) da gente a piedi, trattandosi di Palazzo, oppure con carro, e bestie cariche, se si tratterà di Fabbriche rustiche, private, e rurali.

L'ordine, che trovar vi si dee, si è che quelle, le quali restano alla destra, corrispondano rettamente, cioè a giusto prospetto, e ad eguali distanze dal mezzo a quelle, che trovansi alla sinistra, medesimamente anche rispetto alle Porte principali, qualora le circostanze del caso richieggano di collocarle lungi dal mezzo, ancorchè se ne dovesse, per non esser ambe necessarie, finger soltanto per un canto l'apparenza. E rispetto specialmente alle ordinarie conviene, ch' esse s'infilino di seguito le une le altre a giusto mezzo, e per quanto si può a egual distanza dagli angoli delle Camere, e che restino in prospetto a qualche Finestra del muro opposto, ove terminato in questo ne venga il loro proseguimento.

In quanto alle Finestre, per ben costituirle, alle quattro cose, che superiormente additate si sono in ordine alle

Por-

Porte, convien medesimamente si abbia riguardo. Rispetto adunque al luogo vuol' esser tale, che lascino esse, per quanto si può, libero, e disimpegnato il sito delle Camere, affinchè vi si possano comodamente collocare le supellettili. Epperò meglio, che verso il mezzo staranno le Finestre collocate verso gli angoli delle Camere, cosa che regolarmente, e salva la corrispondenza, che tra loro aver debbon gli angoli, effettuabile non sarà, se talmente grandi, ed in modo tale situate non saranno le Camere, che ammetter possano sul lato stesso legittimamente distribuite più d' una Finestra: onde consta dipendere l'osservanza di tal massima dall' avvertenza, che aver si dovrà nel determinare il sito, e la grandezza delle Camere, e nel distribuir quelle nelle Facciate, piuttosto che dall' elezione, che far si possa del luogo medesimo. Converrà per avvertire a non troppo avvicinarle agli angoli principali delle Fabbriche, acciocchè non venga indebolita quella parte, ch' esser deve il più essenzial sostegno, e rinforzo di esse.

Il numero, e la grandezza loro debbono esser tali, che atte esse trovinsi a dar un discreto lume, ed a sufficienza d'aria alle Camere: perchè è certo, che se, per copioso aver il lume, molto grandi far si vorranno le Finestre, troppo resteranno esposte le Camere alle ingiurie delle inclementi stagioni; e se, per ovviare a queste; più del convenevol piccole esse faransi, oscure ne diverranno esse Camere a motivo del non potersi per quelle intromettere tanto di lume, che basti a rischiarirle. Per legittime stabilire in grandezza le Finestre, pensiere è di Palladio (come vedesi al Lib. 1. cap. 25.) doversi ad esse assegnare di larghezza non più del quarto, nè men del quinto di quella delle Camere, ed aversi a far alte, rispetto a quelle del primo ordine, il doppio d'essa larghezza con una di lei sesta parte di più, e rispetto a quella degli altri ordini, che al di sopra esser vi possano, d'un altro sesto successivamente meno le une delle altre. E perchè vuol la larghezza esser in tutte le Finestre la stessa, perciò soggiunge trovar egli bene, ch' essa desumasi da quelle Camere, la proporzion de' cui lati è come 5 : 3. A me però, rispetto alla larghezza, sembra esser possa assai sufficiente la quinta, ed anche la sesta; ma in quanto all' altezza doversi ella regolare secondo, che si è detto nell' Articolo antecedente al Cap. 2. Il che per altro dovrà intendersi

derſi effettuabile allorchè non s'incontreranno circoſtanze ſpeciali, nè forti motivi, che ci coſtringano a doverne altrimenti diſporre: poichè ſendo le difficoltà, che dalle ſpeciali circoſtanze de' caſi dipendono, per la parte loro ordinariamente invincibili, nè a meno potendoſi, ove per ſormontarle, od eluderle ripiego alcuno ſpeciale non troviſi, che uſcir in parte dalle regole tuttochè eſſenziali dell'Arte, meglio ſarà in tal caſo attenerſi a quelle, che colle dette circoſtanze maggiormente convengono. Che però trattandoſi di Fabbriche d'abitazione, che a più Piani gli uni degli altri ſucceſſivamente minori compongonſi, ove occorra, che quelli, che ſovraſtanno al principale di eſſi, d'altr' ordine decorati ſingolarmente ſi trovino (caſo per altro raro, nè di troppo plauſibile ſtile); ſtabilita, che ſi ſarà l'altezza delle Fineſtre del Piano principale conformemente alle regole in detto Capo enunciate; riſpetto a quelle de' Piani ſuperiori, poitochè ſe a proporzionar ſe ne veniſſe l'altezza alla creſcente delicatezza de' loro Ordini, troppo riuſcirebbe eſſa incompatibile colla decreſcente altezza de' Piani, quando all' oppoſto aſſai bene adattabili eſſe rieſconvi, regolandoſene l'altezza a ſeconda di quella di detti loro Ordini, ſiccome per ſimili caſi inſegna Scamozzi al Lib. 3. Cap. 21., così converrà aver in tal caſo, piuttoſto che ad altro, riguardo alla decreſcenza degli Ordini medeſimi, ne' quali eſſe Fineſtre ricorrono: ſebben tuttavia non ſe ne dovrà del tutto perder il carattere ſteſſo di mira, ſicchè a profittar non ſi abbia di quel maggior avvicinamento al di lor accordo, che praticar ſi potrà ſenza notabil pregiudizio della corriſpondenza, la quale pretendeſi, che quelle ritengano alle altezze di eſſi.

In quanto finalmente poi ſi è all' ordine circa le Fineſtre praticabile, debbono eſſe, ſiccome anco le Porte, che trovar vi ſi poſſono, corriſponderſi nel mezzo loro dall' uno all' altro Piano a giuſto perpendicolo, e riſpetto a quelle d'uno ſteſſo Piano, a giuſto lineamento, ed a eguale, e regolare diſtanza non già ſolo tra loro, che da quell' uno, o più mezzi, a cui ſaranno riferibili, ed in oltre quelle, che ne' lati oppoſti trovanſi delle Camere, collocate eſſer vogliono le une contro le altre a giuſto proſpetto, medeſimamente, che alle Porte, le quali trovar ſi poteſſero ne' muri alle medeſime oppoſti.

OS-

## OSSERVAZIONE VI.

### *De' Cammini.*

TRe cose si possono principalmente considerare circa i Cammini; e sono il luogo, ove hanno ad essere nelle Camere piazzati; le parti loro, e la forma, che dar loro si dee, acciocchè il comodo se n'abbia maggiormente possibile. Il luogo vuol esser nel mezzo della parete opposta all' ingresso; affinchè nell' entrare tosto se ne vegga, e goda l'aspetto, il qual' esser deve decentemente decorato. Le loro parti sono trè, cioè Fuocolare colla sua Nappa, che attorno gli forma ornamento, la quale è la parte, che in vista resta nella Camera, e dove si fa, e godesi il fuoco; Canna, che è per dove la fiamma convertita in fumo portasi in alto sino a trovare la sua esalazione, e Fumajuolo, ch' è quella parte, che sopra il Tetto elevasi, e per cui mediante alcune piccole aperture, o narici il fumo dalla Canna uscendo spandesi per l'aria.

Il Fuocolare (per passare a dir della forma) vuol nell' apertura, cioè in quella parte, che riguarda la Camera, esser tale in grandezza, che abbia qualche corrispondenza a quella della Camera stessa, in cui trovasi. Nelle Camere ordinarie d'un' Appartamento, e di mediocre grandezza se ne regola per lo più la misura in modo, che la parte suprema del di lui ornamento, la quale per l'ordinario è una Tavoletta corniciata, non ecceda in altezza il petto d'un' Uomo: la quale stabilita, se ne determina la larghezza, fissandola in proporzione all' altezza della detta apertura come 5 : 4; ovvero come 4 : 3; ed un terzo della stessa larghezza (permettendolo la grossezza del muro) ne costituisce la profondità. A seconda di questa ne viene internamente la forma determinata dal perimetro del muro perpendicolarmente elevato dal contorno del di lui piano, o sia atrio, che di figura rettangola si forma talvolta perfetta, ma per lo più finiente in quadrante concavo di circolo; del quale però più comoda tornarebbe, come da Piromeccanici dimostrasi, una semiparabola, la quale avesse la sua base sovra il lato anteriore del detto piano. Alcuni per più agevole rendere l'esalazione del fumo, che talvolta non senza grave incomodo degli Abitanti spandesi per le Camere, vi praticano

con

con felice successo l'apposizione d'una grande lastra di ferro perpendicolarmente eretta su esso piano, ed aggiustata nel mezzo, ed a seconda del perimetro del Fuocolare, nell' inferior parte della quale trovasi un foro, che serve d'orificio ad un canale, che perpendicolarmente al di dietro della stessa lamina eretto, va a metter foce nella Canna del Cammino poco al di sopra del Fuocolare.

La Canna dev' esser discretamente grande, sicchè capir possa la quantità del fumo, che ha da passare per essa. E perchè il fumo va naturalmente sempre ingrossandosi di corpo, senza tuttavia accellerarsi se non sospinto, anzi rallentandosi di moto, così è di necessità, che la Canna, anzi che stringersi, vada piuttosto, (però di poco) crescendo d'ampiezza, la quale tuttavia non mai minore è da farsi di quanto bastar possa per dar transito ad un Garzone; affinchè si possa quello col mezzo di questo purgare. Trovano alcuni buono il farle ritorte, acciocchè meno v'abbia d'azione il vento, che di sopra vi si introduce in pregiudicio dell' ascesa del fumo. Una cosa, che a tal proposito mi sembra assai importante da avvertire, si è di tener quanto si può basso, e sì bene aggiustato l'orificio della Canna al Fuocolare, che ricevuto esattamente vi venga il fumo, pria ch' egli con inopportuno ingrossamento indebolito si sia di moto, perchè più spedito egli si troverà all' ascesa, e più atto a resistere alla rispinta del vento, e dell' altre, che riscontrar il medesimo possa, accidentali cagioni.

Il fumajuolo poi convien sia in maniera tale disposto, che nè il vento, nè i raggi solari vi si possan direttamente intromettere, nè in conseguenza forte avervi l'azione. Che però migliore fra tutte vien comunemente riputata quella forma, che per esser all' intorno coperta da una parete esterna, ed unita, volgarmente dicesi *a mastellina*. A tal fine rendesi anco considerabile appresso taluni la precauzione di tener assai dal Tetto elevato lo stesso Fumajuolo, per così sottrarlo dalla violenza, che per ogni parte, e troppo pienamente esercitar vi potrebbe il vento nel risalir, che farebbe attorno esso Fumajuolo contro se stesso, rispinto dall' altezza del Tetto maggiore di quella dello stesso Fumajuolo, ed obbligato così a formare come un vortice attorno al Fumajuolo medesimo.

OS-

## OSSERVAZIONE VII.

*D'alcune cose da osservarsi nella formazione delle Case, e Palazzi.*

IL rapporto, che aver deve una Fabbrica nella perfezion della forma a quella del Corpo umano, vuole che, quale in questo, tale in quella se ne osservi l'ecònomia delle parti. Che però siccome queste tuttoche molte, e molto varie di temperatura, condizione, ed officio talmente, e con sì provido ordine state sono dalla Natura disposte, che nel luogo tutte rispettivamente rimanendosi all' officio loro più idoneo, concorrono tuttavia con amichevole scambievolezza, e tutte unanimi insieme nel reciprocarsi il sussidio, ed in formare un tutto mirabilmente aggiustato, e concorde; così debbono le varie membra d'un' Edificio essere in modo tale ordinate, e composte, che non altrimenti da quelle vengano elle a tenere colla forma le piazze ancora, che loro maggiormente son congrue, per far sì, che atte siano, mediante l'ajuto, che reciprocamente prestar si possono, a render di se quel vantaggio, che maggiore si può dalle medesime pretendere. Varj sono gli stati, varj li gradi, varj i bisogni degli Uomini, e perchè a tutti procurar si vogliono i loro comodi, perciò ad essi tutti convien nell' ordinare la Fabbrica avere riguardo: sicchè a trovar vi venga in essa ciascun nel suo genere, cioè, e Padroni, e Servi, ed Uomini, e Donne, e Grandi, e Piccoli, e Cittadini, e Forestieri, e Ricchi, e Poveri, e Nobili, e Plebei, e per fin i più vili Giumenti quell' agio, che rispettivamente, e giusta l'esser loro, gli stà bene, ed appartiene. Che però nella disposizione della Fabbrica procurar converrà, che gli Appartamenti non si diano fra loro soggezione, od impaccio, e che li vasi degli officj, che hanno tra di se della dipendenza, e rapporto, ed apportarsi possono soglievo, collocati restino in vicinanza l'uno dell' altro, ed all' opposto quelli, li quali per le condizioni loro non sono insieme compatibili, in luoghi disparati costituiti si trovino; e rispetto a quelli, i quali tutto che di natura loro ignobili, pure per il bisogno, che d'essi tengono li nobili, esser vi vogliono in vicinanza situati, talmente ne sia

sia la collocazione disposti , che restino altrui intieramente celati , e nascosti . Così le Stalle , i Fenili , le Rimesse , e simili , come membri ignobili , ed intrinsecamente al civile non profittevoli , perchè tuttavia necessarj in luogo dal civile stesso appartato vogliono collo special loro cortile restar collocati . Così le Cucine , le Dispense , i Lavelli come parti al Civile prossimamente necessarie , ed attenenti debbono tuttoche ignobili , unitamente al di lui corpo , ma fuori d'aspetto restare situati : per il che molto in varj luoghi viene in acconcio la natura del sito , di cui vi si gode , atta ad ammettere un Piano sotterraneo , per potervi in esso quelle collocare . Così le Camere di studio , e Librarie non lungi da quelle di riposo hanno a venire piazzate per il comodo di poter dopo i studj notturni immediatamente passare a letto . Similmente le Cappelle , e Gallerie , atteso che l'uso loro congiunto esser deve col maggior comodo del Padrone , in attinenza delle di lui Camere d'uopo è restin situate ; sì però , rispetto alle prime , che l'aspetto loro corrisponda a qualche Anticamera , ove vi possa la Famiglia avere comodamente l'accesso .

Principalmente poi converrà nella disposizione della Fabbrica aver riguardo al temperamento dell' aria , che può alle Camere secondo l'esigenza dell' uso loro maggiormente esser congrua , ed opportuna , e secondo l'aspetto del Cielo , onde si può quello con maggior pienezza avere , le Finestre collocare delle medesime . Il determinare indistintamente qual sia l'aspetto , che maggiormente può a questa , ed a quell' altra specie di Camere convenire, non è cosa onninamente possibile, per la varietà , che dall' uno all' altro clima dare si può , di certe speciali cagioni abili a cangiare coll' attività loro il detto temperamento . Tuttavia per dir ciò , che per lo più in queste nostre temperate Regioni si osserva, dovranno , piuttosto che ad altra parte , restar le Camere di riposo , e le Librarie volte a levante , perchè sendo esse li vasi , ne' quali più lungamente dimorasi , e di ragione , che quell' aria se le dia , che più temperata dimostrasi , ed agli umani corpi maggiormente resta omogenea ; se pure giusta quel , che si è detto nell' Osservazione 2. ; a più Appartamenti formar non si vorrà l'edificio , altri ad una , altri ad un' altra parte del Cielo secondo l'esigenza delle stagioni rivolti . Le Cantine , Dispense , Conserve , e Granaj riguardar dovranno il Settentrione , per esser questo l'aspetto d'onde spira l'aria più pura,

quale

quale dai detti vasi richiedesi. Le Camere, ove si conservan nel verno piante vive di fiori, riguarderanno come parte men fredda, il meriggio, e così converrà andar adattando le rimanenti Camere, e membra secondo l'uso loro al Celeste aspetto, che più ad esse si conviene.

Ove poi vi sono Giardini, dovranno questi restare di maniera situati, che liberamente, per quanto si può, vi possa aver adito il Sole, e spirar l'aria, da tutte le parti, fuorchè dalla Polare, e ne dovrà l'ingresso rettamente corrispondere alla Porta principale dell' Edificio.

## OSSERVAZIONE VIII.

### *Delle Chiese.*

SE v' han Fabbriche, nelle quali singolarmente importi l'osservare colla maggiormente possibile esattezza le leggi della regolarità, e del buon' ordine, esse sono certamente le Chiese, come quelle, che destinate essendo al culto Divino si rendon fra tutte per la dignità loro le più ragguardevoli, spirare dovendo per ogni parte compostezza, maestà, e decoro. Constano per l'ordinario le Chiese anch' esse di più parti, fra le quali queste sono le principali, cioè Corpo, o Vaso comune, Presbiterio, Coro, e Cappelle, appresso alle quali vanno, qual' accessorio, l'Atrio, o Vestibolo tanto interiore, ch' esteriore, le Ale, o Vestiboli laterali del Presbiterio, la Sagrestia, il Campanile, le Tribune, ec. Di tutte esse principalissima è il Vaso comune, a cui s' aggiunge sovente anche il Presbiterio: epperò essa è, in cui della forma delle Chiese l'essenzial costitutivo consiste.

Quattro sono le principali maniere, in cui si formano le Chiese, cioè *a semplice Nave*, *a Tempio*, *a Croce Greca*, ed *a Croce Latina*. Si dicono Chiese *a semplice Nave* quelle, che nel piano del Vaso loro comune tengono a un dipresso la figura d'un quadrilungo; quale è quella, che dimostra la Tav. 80. fig. 1. La misura, che a mio senso queste tener debbono in lunghezza, si è al più quanto due volte, e mezza la larghezza; e quella del Presbiterio al più quanto la stessa larghezza, e lo sfondato, che dar si deve alle Cappelle laterali, non ha da esser men del quarto, nè più della metà della detta larghezza. *Tav. 80.*

Chia-

Chiamansi *a Tempio* le Chiese, che tengono per piano loro principale un circolo, od un' elisse, ovvero un poligono in esse figure regolatamente inscrittibile. La lunghezza del Presbiterio si fa in queste per lo più d'un semidiametro; e lo sfondo delle Cappelle non meno del quarto, nè più del terzo del medesimo diametro. Una Chiesa di tal sorta è quella, che rappresenta la Tavola stessa ora citata al numero 2.

Tav. 81. Chiese si nomano *a Croce Greca* quelle, che rappresentan nel piano loro una Croce di braccia eguali quale è quella, che vedesi nella Tav. 81. La lunghezza, che a queste si assegna tanto per l'uno, che per l'altro verso, è di tre, od al più di quattro larghezze; e vi si comprendono le Cappelle maggiori, il Presbiterio, e se vi si vuole, ancora il Coro.

Tav. 82. Chiese finalmente *a Croce latina* ( del qual genere sono gli Esemplari espressi nella Tav. 82. ) diconsi quelle, il cui piano principale esprime una Croce a lungo pedale. La misura, che queste tengono nella lunghezza, è quintupla della larghezza, e quella, che v'ha dall' estremo dell' uno a quello dell' altro delle due braccia, il triplo circa della stessa larghezza. Formansi queste, o ad una sola, ovvero a più navi. Quando si fanno a più navi, come in detti Esemplari, debbono le minori costituirsi non più larghe della metà della maggiore, che situata, deve restar loro nel mezzo. La lunghezza di queste Chiese compartesi per lo più, se non precisamente, almen prossimamente in questa maniera: cioè due larghezze, e mezza ne costituiscono il pedale, una il corpo di mezzo, il quale esiste fra le braccia, ed è il luogo, ove regolarmente collocata venir dee, qualora vi si vuole, la Cupola; un' altra ne costituisce il Presbiterio, e la mezza rimanente il Coro. Le Cappelle, che restano lateralmente disposte a seconda del pedale, vogliono avere di cavità, il terzo, o al più la metà della Nave maggiore, e di larghezza nella loro apertura la metà di quella dell' Arco principale, vale a dir di quell' Arco, che men ampio si trova in larghezza fra quanti presentansi in vista nel Presbiterio.

Da quest' Arco medesimo prender deve il suo regolamento la simmetrizzazione del corpo della chiesa; epperò come tale conviene sia egli, avanti ogni altro, in qualunque sorta di Chiese il primo, che si determini in altezza, e che la più legittima vi si applichi fra le proporzioni agli Archi adat-

adattabili. Ad esso poi, giusta la disposizione della Pianta, accordar si debbono gli altri: onde ne segue che, stabilito quello, determinata in conseguenza, in quanto alle trè prime specie, ne venga ad essere in ogni parte l'altezza del Corpo principale della Chiesa.

La proporzione, che rispettivamente alla largezza tener deve l'Arco principale nella sua altezza, secondo il gradimento comune è la doppia, quale anche assegnata esser vuole a quelli delle Cappelle, che disposte restano sotto l'Architrave dell' ordine. Stabilita che è l'altezza dell' Arco principale si riparte in questo modo, cioè fatte d'essa altezza quattro parti eguali, una se n'assegna alla monta dell' arco in volta, due all' altezza delle Colonne, o Lasene dell' Ordine colle loro Basi, e Capitelli, e tolta dalla quarta rimanente la porzione assegnabile alla Trabeazione di dett' Ordine (la quale per esser in sito chiuso, ad alcuni piace far del quinto dell' altezza di dette Colonne, o Lasene), ed altrettanto per il Piedritto da collocarsi sovra lo stesso Ordine, quel che rimane d'essa quarta parte si dà ad un Zoccolo adattabile sotto il detto Ordine. E perchè il piano del vaso principale della Chiesa restar deve per l'ordinario di qualche gradino più basso di quello del Presbiterio; perciò affin d'unire l'ordine col piano di detto Vaso principale, v'aggiungo sotto lo stesso Ordine tanto di Zoccolo, quanto è l'importar dell' altezza del piano del Presbiterio sopra quello della Chiesa; il tutto come vedesi nel Profilo A.

L'Arco principale nelle Chiese a Tempio tale deve costituirsi in larghezza, che non ecceda la metà, ne manchi dalla terza parte del loro diametro. La proporzione, che queste debbono in altezza tenere alla loro larghezza, varia pare esser possa secondo la varietà del pensiere, giusta il quale posson venir concepute. Fra tutte però (eccetto che vi si voglia far Cupola) la più regolare, e plausibile sembrami quella, che d'alquanto eccede la sesquialtera.

In quanto poi alle Finestre, che debbon nelle Chiese dar lume al Vaso principale, trovo bene l'assegnarvi di larghezza un terzo, od almeno un quarto di quella degli Archi minori, e d'altezza non mai meno del doppio della propria loro larghezza; sicchè riescane la luce almeno di due quadrati.

Questi suggerimenti ho quì steso, non già perchè io inten-

tenda di volere con essi limitare agli Architetti il modo di operare ( poichè ben conosco quanto sieno nella varietà , e bizzaria loro indeterminati gli accidenti de' siti , e le idee , che generate venir posson nella mente di quelli ) ; ma bensì a solo fine d'andar coi suggerimenti medesimi addestrando il Giovane a compartire simil sorta d'Edificj con regolarità, e buona proporzione , lasciando ch' egli operi poi a suo talento, allorchè trovandosi a sufficienza istrutto nelle buone massime , e regole dell' Arte al caso sia di sapere coll' uso delle medesime da buon giudicio assistito ben maneggiare i suoi progetti , dotandoli di nuovità,, senza tuttavia eccedere i limiti della leggiadria , utilità , e permanenza .

## OSSERVAZIONE IX.

*Come nella composizione loro si possano con facilità regolarmente stabilire le parti degli Edificj .*

VIste le condizioni , che accompagnar devono le parti degli Edificj , affinchè essi abbiano la maggiormente loro possibile regolarità , e perfezione; la difficoltà , che per l'ordinario seco ne porta la composizione nello stabilire, ed accordar fra loro le stesse parti , m'obbliga a quì soggiungere un metodo , che il desio d'eludere sì fatta difficoltà motivo diedemi di rintracciare . Consiste questo metodo in graticolare il sito dato della Fabbrica , riducendolo in tanti quadretti , tutti eguali , e di tale grandezza , che considerare si possano quai comuni , e modulari misure delle porzioni , che di esso occupar debbono li membri dell' Edificio, e su quelli andar ad un per uno i detti membri determinando , sinchè condotto siasi esso Edificio al totale di lui compimento : il qual metodo , per quanto mi ha la sperienza fatto conoscere , posso altrui francamente affermare molto grande esser la facilità , ed il sollievo , che nel comporre apporta all' intelletto , sì perchè prefissa trovandosi in ogni parte la traccia de' spazj legittimi , e presente l'occhio avendo l'estensione di tutte insieme le misure , non può il Compositore a meno d'accorgersi de' lineamenti , che naturalmente portar ne devono il compartimento alla regolarità , ed al buon ordine sì anco per i riflessi , che suggerisce alla mente in

in ordine a certi, e molto importanti accidenti, che senza un tal mezzo aggevolmente potrebbero non venir dall' Architetto ancorchè oculato, avvertiti.

Per venir dunque alla pratica di questo metodo, si distribuirà il sito dato della Fabbrica in tanti quadretti tutti eguali, i quali, in quanto alle Case, e Palazzi, abbiano di lato il quarto, od il quinto, ovvero piuttosto il sesto della larghezza, che dar pretendesi alle Camere principali, comprensivamente alla metà de' loro muri, cioè due in trè Piedi liprandi, secondo che più o meno grandi queste si vogliono, avuto riguardo alla qualità della Fabbrica, ed alla estensione del sito, siccome anche alla parte divisionale della Camera, di cui vorrà il Compositore servirsi per costituir la grandezza de' quadretti. Indi, se distribuite si vorrano le finestre a eguali intervalli, si divideranno li detti quadretti di quattro in quattro, o di cinque in cinque, ovvero di sei in sei giusta il numero, che a comporre ne ha la larghezza suddetta delle Camere principali, ciascun de' quali quaternarj, quinarj, ovver senarj diviso in parti quattro eguali, vi si applicherà ad ognun de' due punti di tal divisione, che più vicini cadono agli estremi de' medesimi ternarj, quinarj, ovver senarj, una finestra da determinarsi in luce la quinta, o meglio la sesta parte del vano, di cui riuscir debbono le dette Camere principali. Ciò fatto, e fissata su tale apparecchio l'idea della forma, che si vuole abbia la Fabbrica, s'anderà di membro in membro, secondo la grandezza, che gli conviene, determinando la lunghezza de' lati, che costituire lo debbono. E cominciando da' muri di facciata (de' quali se ne stabilirà la grossezza come infra si dirà trattadosi de' muri) si collocheranno essi in tale distanza dalle finestre, che prime sono a succederli, che l'angolo ne resti discretamente rinforzato; e passando dai medesimi ai loro successivi di tramezza, disporransi questi in modo, che tale da essi resti, quale dai muri loro opposti, la distanza delle finestre, e così s'anderà di parte in parte continuando, finchè il tutto sia determinato, e compito, avvertendo che formandosi i muri di facciata d'un decimo della larghezza della Camera, bastar potrà per quelli di tramezza il duodecimo, e così proporzionalmente rispetto alle altre maggiori, ovver minori grossezze. In questo modo è compartito l'Edifizio espresso

Tav. 83. 84.

preſſo nella Tavola 83., il quale per la ſua regolarità comodo preſtar potrebbe ad un Gentiluomo il domicilio, come altresì il Palazzo, che rappreſentaſi nella Tav. 84.

*Tav.85.* Che ſe ſtar non ſi vorrà alla ſoggezione dell' egualità de-
*Tav.86.* gli intervalli tra le fineſtre praticabili; ma ſi vorranno queſte ſolo tra ſe corriſpondenti in ordine al mezzo, ed alla regolarità de' campi, ne' quali ſeparatamente venir poſſon diſpoſte, reſterà in tal caſo all' arbitrio dell' Architetto, nel proceder allo ſtabilimento delle parti dell' Edificio, il principiar o da qualche Camera, o dalle di lei fineſtre. Dovrà però egli nel proſeguir in queſto modo il detto ſtabilimento, conſtituita che averà la grandezza d' una Camera, portarſi immediatamente a determinarne le fineſtre, e di pari grado inſiememente procedere nella diſpoſizione delle parti, che ſi debbon fra di loro corriſpondere, andando o dagli eſtremi verſo il mezzo, o da queſto verſo gli eſtremi, oppur dal mezzo, e dagli eſtremi inſieme verſo i loro punti di mezzo, ſecondo la maniera, in cui diſpoſta ſi troverà la corriſpondenza delle parti delle facciate. Sempre però ſi dovrà avvertire a collocar in egual diſtanza, o le fineſtre dai muri, od i muri dalle fineſtre, ſecondo che o degli uni, o delle altre ne precorrerà, oppur ſeguirà la fiſſazione. Queſta ſeconda maniera, come più libera, più ampio laſcia il campo alla varietà nella produzion delle idee. E perchè tale varietà molto contribuiſce al comodo delle Fabbriche, perciò molto rendeſi eſſa maniera degna di conſiderazione, e di pregio. L'applicazion ſe ne vede al caſo nelle Fabbriche di campagna, che rappreſentanſi nelle Tavole 85. e 86.

Un' altra Caſa di campagna aſſoggettata ad un' antica,
*Tav.87.* e nobil Torre eſiſtente ſovra un colle contienſi nella Tav. 87. Trovato ſendoſi in queſto caſo il ſito molto anguſto, ſtar convenne unito ad eſſa Torre, ed atteſa la poſitura di queſta, e la figura di quello, lateralmente in diagonale fu d'uopo le parti diſporre di queſta Fabbrica. E perchè alla Torre, come di già eſiſtente accomodar ſi doveva la diſpoſizione delle altre parti di eſſa Fabbrica, perciò fu l' eſtenſione de' di lei lati con dividerli in cinque, ſtabilita ſi è la grandezza de' quadretti, che a regolar ne avevano il compartimento, e ſovra eſſi ſi è ideata, e ſtabilita la preſente figura atta a ſervir d'abitazione a Perſona qualificata, oſſervata vedendoſi in eſſa a ſeconda de' ſovra eſpreſſi lineamen-

menti la ſimmetria nè membri, e la regolarità nella diſtribuzione delle Aperture. In quanto poi all' uſo, che del preſente metodo far ſi può nelle Chieſe, comodo ritrovo lo ſtabilirne i quadretti eguali di lato al diametro delle Colonne, o ſia alla larghezza delle Laſene dell' ordine primario, che vi ſi vorrà a loro decorazione impiegare, il qual diametro ſi ritroverà con partire la larghezza dell' Arco principale in tante parti, quanti ſono li diametri, che aver deve in altezza la Colonna di dett' Ordine colla ſua Baſe, e Capitello, cioè s'egli ſarà Dorico, in otto, ſe Jonico, in nove, ſe Corinthio, e Compoſito, in dieci, e ſarà quell' ottavo, o nono, ovver decimo la miſura del detto diametro, ſecondo la quale ſtabilita la grandezza de' quadretti, e formata la graticola, vi vado poi ſu la traccia, che al retto, e regolare operar eſſi mi fanno, e colla ſcorta delle regole già avanti eſpreſſe eſcogitando, abbozzando, e maturando il penſiere, finchè in tutto egli trovaſi determinato, e compiuto. Così formati ſi ſono que' pochi eſemplari di Chieſe, che eſpreſſi reſtano nelle già mentovate Tavole 80. 81. 82., ove appare la corriſpondenza, che le parti loro hanno ai quadretti, e la regolarità, e buona proporzione, che le medeſime ritengono dentro i termini, che ad eſſe li detti quadretti preſcrivono. Tav. 80. 81. 82.

Da tutti queſti Eſemplari può lo ſtudioſo Architetto comprendere quanta ſia la facilità, che il preſente metodo apporta nel procedere al formale ſtabilimento degli Edificj, e quanto reſtar poſſa comodo col di lui mezzo il rintracciare, ed abbozzare qualunque più ampio progetto di Fabbrica. Meglio però potrà di tal verità accertarſi, ſe la pena ſi darà di metterlo in pratica, mentre verrà a conoſcere quanti, e quanto a ben condurlo valevoli ſiano i ſuggerimenti, che gli manda alla mente, e quanto più grandi ſe ne poſſa i vantaggi promettere di quel, ch' io gli ſappia con parole rappreſentare, ed eſprimere: ond' è, che laſciando di paſſare ad altri ulteriori eſemplari, che ſimilmente proporre gli potrei da me pure diſteſi, e nella loro effettuazione diretti, ſolo ſoggiungerò tanto dimoſtrarmiſi in eſſi quadretti diſcernibile, ed agevole il cammino al ben comporre, che al certo coſa quaſi impoſſibile direi eſſere, che poſſa altri, purchè non ignorante delle leggi dell' Arte, col ſervirſi di queſto metodo, per

per poco d'attenzione che v'usi, produr cosa, che non abbia in se tutta la richiesta regolarità, e perfezione.

# CAPO II.

## *Della Materia.*

MAteria è tutto ciò, di cui si costruisce un' Edificio. A sei generi principali essa riducesi, e sono i mattoni, le pietre, l'arena, la calce, i legnami, ed i metali, i quali sendo, per dir così, gli elementi fisici degli edificj, di cui ignorar non ne deve l'Architetto le qualità, e condizioni, resta in conseguenza di dovere il farne parola, pria che si passi a discorrer di quelle parti degli edifici, che da essa materia l'esistenza loro realmente desumono.

### OSSERVAZIONE I.

*De' Mattoni.*

SOno i mattoni, siccome ben disse Leon Battista Alberti, la più vantaggiosa cosa, che dar si possa per la costruzione degli Edificj: tali sono i comodi, tali i vantaggi, che nell' uso loro si trovano. Usavansi essi (per quanto leggesi in Vitruvio al Lib. 2. Cap. 8.) già anticamente crudi non solamente nè privati, ma ne' pubblici ancora, e più ragguardevoli Edificj; tuttoche di già nota fosse al Mondo l'arte del cuocerli: ma conosciutosi ne' tempi susseguenti dagli Architetti il vantaggio, che li cotti hanno sui crudi, e presa di quelli a farsi, a preferenza di questi, elezione, andorono questi medesimi pressochè totalmente, come à giorni nostri vediamo, in disuso. La miglior terra per formarli, secondochè lo stesso Scrittore ci addita, è la cretosa bianchiccia, ovvero la rosseggiante, non già l'arenosa, ghiarosa, o sabbioniccia, sì perchè di questa facendosi riescono fragili, gravi, inarrendevoli al taglio, ed inabili a resistere alle ingiurie dell' umido, e del gelo, sì anco perchè

chè i saffolini possono nel cuocersi venir convertiti in calce, la quale gonfiandosi poi al ricever dell' umido franger quelli potrebbe in più parti.

Oltre la buona qualità della terra di sua natura sottile, e grassiccia, affinchè perfetti riescano i mattoni, richiedesi venga essa, qualche tempo avanti che quelli si formano, ridotta in pasta, e ben macerata; tanto che possa ella, dirò così, fermentare, col che dissolvendosi la crudezza delle di lei anche più minute parti, venga in essa a trovarsi una perfetta egualità, e consistenza. Rimenata poi che sarà, e formati i mattoni, vogliono questi, se il corpo loro sarà maggiore della consueta grandezza esser esposti, non già come gli ordinarj a qualunque sole, ma in luogo, ove questo v'abbia, ed il vento modificata l'azione: poichè altrimenti ne avverrebbe, che non potendo le parti intime di quelli (attesa la soverchia loro grossezza non facilmente ai raggi solari penetrabile) egualmente presto, che le esterne asciugarsi, e ristringersi in se, per dar luogo al ritiro, che verso il centro vanno queste nel disseccarsi facendo, sforzati di modo se ne trovassero li vincoli glutinosi, che queste medesime uniscono, che più non potendo alla forza stessa resistere, si rompessero, e così venissero li detti mattoni ad aprirsi in fessure con perdita irreparabile della materia, e dell' opera.

E' poi nel rimenar della pasta da avvertire, che non vi resti entro alcuna radicetta, o vermicello, acciocchè l'umido, che nell' Autunno introdur si potrebbe nelle cavità lasciate dai detti corpicelli già dal fuoco consonti, convertendosi nel Verno in ghiaccio non gli dirompa. Se troppo grassa fosse la terra, onde ne seguisse, che i mattoni nel seccarsi si spaccassero, si potrà temperare con alquanto d'arena.

Di varie forme usarono gli Antichi i mattoni, e principalmente i Greci: la migliore però, e la più comoda, che si possa loro dare, si è quella d' un paralellopipede rettangolo, la cui lunghezza sia il doppio della larghezza con tanta inoltre di lei parte d'avvantaggio, quanta importar ne può la commessura; affine che due d'essi in larghezza insieme giunti coll' opportuna calce tra loro facciano un quadro perfetto. In quanto alla grandezza, che meglio convenire lor può, si è la massima fra quelle, incui possono li medesimi esser comodamente maneggevoli, quale è quella, che si usa nel Piemon-

monte, la cui lunghezza è oncie sei abbondanti, la larghezza oncie tre, e l'altezza oncie una, e mezza del piede liprando: onde abili trovansi a poter capir nella mano d'un' Uomo, ed a produrre un' assai buona struttura.

Cotti poi che sono i mattoni, se ne può la sodezza, e perfezion loro conoscere, o dal suono acuto, che render debbono al picchio, o dal colore, il quale convien che ritengano nel venir estratti dall' acqua, o da qualche altro special segno, quale è in più luoghi l'avere naturalmente in se il colore di sangue: li quali segni in essi riscontrandosi, non v'ha dubbio, che saranno discrettamente ben cotti, e conseguentemente idonei a prestare nelle Fabbriche quel vantaggio, che nell' uso loro pretendesi.

## OSSERVAZIONE II.

*Delle Pietre.*

SOtto il nome generico di pietre materia assai utile nelle Fabbriche tre varie loro sorta comprendonsi, cioè quelle di fiume, di rocca, e di cava, o petraja. Le pietre di fiume, in tanto che sono di discreta, e maneggevol grandezza, usansi intiere; ma se di grossezza di tale maggiore esse sono, si frangono, e riducono in cementi o rottami abili all' uso. Quelle di rocca sendo per la soverchia durezza loro poco trattabili, s'usano per lo più ridotte in pezzi di spaccatura, e in cementi. Le pietre di cava sono le più utili, perchè obbedienti essendo allo scalpello, si può loro dare quella forma, e politezza, che il disegno, e la perfezion della Fabbrica richieggono. Altre di queste (senza toccar per ora i marmi) sono tenere, altre dure, ed altre temperate, o mediocri. Oltre la durezza, o tenerezza, altre ancora, ed assai utili, ed importanti qualità si danno nelle pietre, e sono l'esser atte a resistere, altre al fuoco; altre all' umido, ai geli, ed a venti, ed altre al fuoco egualmente, che alle stesse inclemenze, ed iugiurie de' tempi.

Quando esse si cavano, per lo più sono tenere, e conseguentemente più trattabili, ed atte al lavoro: lasciate poi all' aria vanno insensibilmente via più acquistando durezza. Nel che però, rispetto alle tenere, convien aver avvertenza di cavarle nella State, affinchè quel glutine ancor tenero, ed umoroso,

roso, che in esse trovasi, mentre sono recenti, abbia campo ad indurirsi pria che gli sopravenga il gelo; poichè se dalla forza di questo sorpreso quello venisse essendo ancor umido, gonfiandosi, e concrescendo entro gl' interstizi, ed i pori di esse, facilmente le potrebbe dissolvere, e convertire in rottame. E perchè, ciò non ostante, fra l'altre ve n'ha, che per la cattiva qualità, e troppo debole temperatura loro non possono ai contrarj accidenti dell' aria resistere; perciò è di dovere il farne prova con lasciarle lungo tempo allo scoperto, non mettendole in opera se non dopo passati due anni dal tempo del lor cavamento: perchè allora quelle, che si troveranno guaste, si potranno impiegare nelle fondamenta, e le altre, che rimaste saranno intatte, all' uso serbare per fuori terra. Si conosce la durezza delle pietre al picchiarle, e se atte siano a tollerar la forza del fuoco con gettarne dentro il medesimo un pezzo. Convien avvertire nel lavoro delle pietre, giusta l'avviso, che ce ne dà il Daviller nel Taglio di esse, e Leon Battista al Cap. 7. Lib. 3., doversi le medesime aggiustar di maniera, che quella loro parte o piano, che si trova al disotto stando nella cava, venga nel porsi in opera a poggiare sul muro: perchè altrimenti ne seguirebbe, che le di loro parti, le quali come altrettante lamine il corpo ne compongono, poste trovandosi fuor del loro naturale assetto, alla forza del peso si disgiungessero, e quindi ne venisse a seguire la rovina della porzione alle medesime incombente dell' Edificio.

## OSSERVAZIONE III.

### *Della Sabbia, od Arena.*

NOn ogni Sabbia, od Arena è buona per uso delle Fabbriche, ma quella solamente, che è aspra, ben granita, e senza mescolanza alcuna di terra. Tre ne sono le sorta, cioè di cava, di fiume, e di mare. Quella di cava, come più grassa, più presto si secca, e si assoda, epperò alle altre nella bontà comunemente si antepone: ma vuol esser recente, perchè nello star lungo tempo al Cielo esposta, dal calore del Sole, e dell' altre Etheree virtù concuocendosi, si viene finalmente a risolver, ed a render terrosa, di modo che ammessa la naturale di lei stringente qualità, più non

può

può essa legare ; e fra loro insieme ritenere i materiali, che il muro compongono : onde forza è che alla spinta del sovrastanteli peso recedendo, rovinino. Per quanto tuttavia dell' arena stessa di cava buona in se sia la qualità per la facilità, che ha al rassodarsi, poco essa può commendarsi per gl' intonichi, a cagione delle fessure, che attesa la di lei grassezza, nel seccarsi vi produce. In quattro specie la dividono per lo più con Vitruvio gli Architetti; cioè in nera, bianca, rossa, e carboncello, e di esse al dir d'Alberti, e Palladio la più cattiva è la bianca, e la migliore, a quanto rapportane il primo, è il carboncello. Quella di fiume è assai buona, e sebben alquanto lenta nel suo effetto, si rassoda tuttavia molto bene, avendo sopra quella di cava il vantaggio d'esser per la sua lentezza grandemente atta agli intonachi. Quella di mare è la men buona di tutte, perchè oltre la difficoltà, ch' essa ha assai più che quella de' fiumi ad asciugarsi, con la salsuggine, che da se tramanda, dissolve, nè lascia rimaner saldi li detti intonachi : chepperò v'ha chi insegna doversi essa lavare con acqua dolce. Delle arene di mare trovano li sovra citati Alberti, e Palladio quella migliore; che è negreggiante, e lucida come vetro, ed assai grossa. Da più segni si può la bontà dell' arena conoscere, cioè se fregandosi, e stroppicciandosi colla mano si sente stridore; se gettata contro un panno bianco, e di poi scossa, non v'apparirà macchia, nè indicio alcuno di terra, e se agitata in un vaso d'acqua chiara non la renderà torbida, e fangosa. Dimostra inoltre d'esser terrosa l'arena, che stando a Ciel scoperto produce gramigna, ed arboscelli. Purgasi essa dalla terra col lavarla, e dalla ghiaja, ch' esser vi possa mescolata, con farla passare per una griglia tessuta di filo di ferro.

## OSSERVAZIONE IV.

### *Della Calce.*

FOrmasi la calce di pietre tanto di cava, che di quelle, che raccolgonsi su per i monti, e per gli alvei de' fiumi. L'arte, che in ciò fare si usa, si è di dissolverne, ed estrarne a forza di fuoco quella materia glutinosa, che tenendone le parti della rimanente maggior loro sostanza

za

za fermamente legate, ed unite, cagione è della naturale densità, e durezza delle medesime; col che trasmutansi quelle dalla soda, e consistente loro temperatura in un' ente sostanzialmente raro, aspro, e per la debole adesione delle di lui parti agevolmente risolubile, il quale, stante l'espulsione materiale anzidetta, tutto igneo nella qualità rimanendosi, e perciò tutto, dirò così, avido, e sitibondo ritrovandosi dell' acquea, e dell' etherea sostanza, vivamente, all' accostarsi delle medesime, vi s'appiglia, e fortemente loro unendosi stringe in se, ed insieme in uno nell' interporsegli assoda le minute granose materie, che vi s'infondono. Non tutte però le pietre a tal uso son buone, riprovandosi al dir di Leon Battista quelle, che sono esauste, ed aride, e che si disfanno, e che nel cuocerle il fuoco non vi trova, che consumare, come pure quelle, che per natura sono troppo sugose, od umide, e così anco quelle, che tengono di terra. All' incontro assai per buone s'approvano primieramente quelle, che sono molto dure, e dense, massimamente le bianche, indi le spugnose, e leggiere, principalmente per gl' intonichi, li quali si crede ne riescan più splendidi. Evvi chi vuole, che migliori di quelle, che si raccolgono, sian le pietre di cava, e fra queste quelle di cava ombrosa, ed umida, piuttosto che d'arida, e che sian le bianche preferibili alle nericcie.

La qual cosa per quanto vera esser possa, ove fu da chi ne scrisse osservata, non è tuttavia di modo tale infallibile, che diverso esser non ne possa in altri luoghi l'effetto; imperocchè (se dir giova il vero) cosa è nel Piemonte ai Periti tutti assai nota varie esser (che che altrove ne sia) le specie della calce, che ivi si fa, fra le quali altra più, ed altra men tenace, e gagliarda riesce. E siccome questa, che di dolce porta il nome, è per l'ordinario bianca, ed atta alla struttura non meno, che agli intonichi; così quella, che forte dicesi, come che di pietre scure formata, griggia è per lo più, mentre è viva, e pallida, o bruneggiante, allorchè trovasi estinta. Lenta, e grassa è la dolce, violenta, ed aspra la forte: epperò tarda rimanendosi quella nel suo effetto si può, estinta, in stato lungamente mantener di tenerezza, laddove questa, per la violenta sua asprezza presto indurandosi, non ammette d'esser lungo tempo dopo la

la sua estinzion conservata. Assai bene quella riesce all' asciutto, meglio questa sì all' asciutto, che all' umido impiegata si mostra; sebben vuole in questo esser di recente estinta, adoprata. Quella però, stante la di lei grassezza, più d'arena porta nel farsi delle paste, che questa: e per tanto ne segue bastar di calce dolce per ogni egual misura di muro la quantità d'un quinto o sesto minore di quella, che vi si richiede di forte. Vero tuttavia egli è potere una stessa egual misura di muro similmente lavorato portare maggiore, o minore quantità della specie stessa di calce, e ciò per cagion dell' arena, la quale, a misura che consta di grani più, o meno grossi, cioè (per parlar co' termini di Mastri da muro) secondo che ella è più, o meno rabbiosa, minore, ovver maggiore è la quantità, che d'essa vi vuole in egual misura di calce: ma egli è poi altresì vero che, ove l'arena è più grossa, più aspra e tenace diviene la calce, e maggiormente in conseguenza rassodasi il muro.

Grande perizia, ed attenzione richiedesi nel dar l'acqua alla calce per estinguerla; poichè altra più, ed altra meno di tempo vuole a risolversi. La dolce per lo più si risolve alla prima acqua, epperò non permette indugio, dovendovisi, da che si è principiato, incessantemente dar acqua, non tralasciando nello stesso tempo di rimenarla, acciocchè non venga per diffetto di essa in parte alcuna a brucciarsi, e a rendersi vana. All' opposto la forte, essendo tarda a risolversi, tanto solamente a principio vuol d'acqua, quanto bastar può per scarsamente imbeverla, e così imbevuta lasciarsi in se ben raccolta, ed ammucchiata, sinchè dal fior, che per ogni parte essa getta, si vede che largamente se ne comincia a dilatar lo scioglimento. Richiede allora che si rimeni, e diasele acqua, e così a misura, ch' essa continua ad andarsi disfacendo, a rimenare si proseguisca, e a darsele acqua, sinchè del tutto sia risolta, ed estinta: nel che se si usasse della trascuraggine, potrebbe facilmente accadere, che venisse in parte, o per mancanza d'acqua ad abbruciarsi, ovvero, per esserle essa data più di quanto basta avanti tempo, a convertirsi in pietra.

Avviso è del sovracitato Alberti doversi le pietre, pria di metterle nella fornace, ridurre in pezzi per evitare, che la copia del fuoco, la quale ad intromettere si verrebbe nelle cavità, che facilmente possono in esse trovarsi, coll'

ela-

elaſtica ſua attività ſcoppiar non le faccia con grave ſconcerto, e rovina dell' intiera fornace. Cotta la calce (il che non sarà, secondo che lo Scrittore ſuddetto ci addita, ſe non dopo ſeſſanta, e più ore di fuoco, e col calo del terzo del peſo, di cui ſtate ſaranno le pietre) deveſi cavar dalla fornace, e riporre in luogo coperto, ed aſciutto, acciocchè ſi conſervi intiera, e nella naturale ſua bontà; coſa che tuttavia non può eſſer, che per un non lungo tempo, ſenza ch' eſſa ſi disfaccia, e riduca in cenere: nel qual caſo ſebben non ardirei coll' Alberti ſteſſo affermare la di lei totale invalidità, ed inſufficienza, ſtantechè il contrario inteſi aver fatto l'eſperienza conoſcere, nulla di meno egli è certo non poter la medeſima, come ſventata, più far nell' eſtinguerſi il dovuto creſcimento, e venirne conſeguentemente il capitale ad aſſai minor copia ridotto. Coſa principalmente da avvertire nel conſervar la calce viva ſi è d'allontanarne intieramente ogni acqua, perchè ſe da queſta in parte tocca eſſa veniſſe, facil coſa ſarebbe che vi ſi eccitaſſe la fiamma, la quale agevolmente poi convertir ſi potrebbe in un formidabile incendio.

La quantità dell' arena, che ſi deve colla calce meſcolare nel farne le paſte, ſecondo che dicono Vitruvio, e Palladio, è tre delle quattro parti, ſe eſſa è di cava, oppur due delle tre, s'eſſa è di fiume, ovver di mare: dalle quali proporzioni però facilmente occorer potrà d' averſi a partire, non tanto per le cagioni già di ſopra addotte, quanto anche perchè la calce di freſco eſtinta men d' arena abbiſogna di quella, che ſi è laſciata dopo l'eſtinzion ripoſare.

## OSSERVAZIONE V.

### *De' Legnami.*

VArie ſono le ſorta de' legnami, che neceſſarj rendonſi negli Edificj: poichè diverſi ſendo gli uſi, e diverſi gli accidenti, che li medeſimi per lo più accompagnano, altri ſono i legni, che in uno, altri quelli, che in un' altro ſi debbono ſecondo la natura loro adoprare. Giova pertanto ſapere la varia di eſſi qualità, ed attitudine, acciocchè opportunamente ſi poſſano ſecondo il biſogno ſcegliere, ed impiegare.

gare . L'Abete ( per rapportar ciò , che de' medesimi lasciò scritto Vitruvio ) è leggero piuttosto che grave, di natura rigido , e non arrendevole al peso , e mantiensi diritto ne' palchi , e tavolati , genera , e nodrisce il tarlo , e da esso vien guasto ; molto ancora facilmente s'accende . La quercia è grandemente durevole nelle opere sotto terra , facilmente si contorce , e cagiona nelle opere , in cui impiegasi , delle fessure . Molto utile è l' Ischio , ma non resiste all' umido . Il Cerro , il Suvero , ed il Faggio in poco tempo marciscono . La Pioppa bianca , e la nera , il salice , il Tiglio , ed il Vitice per la singolare rigidezza loro molto bene trattabile, assai comodi rendonsi all' uso delle scolture . Eterno è l'Alno , od Ontano impiegandosi ne' luoghi palustri sotto terra, ed atto a sostenere saldissimamente ogni più enorme incarco ; ma non può fuori terra essere, che per assai breve tempo , durevole . L'Olmo , ed il Frassino sono tenaci , e s'arrendono al peso, curvandovisi sotto esso , ma inariditi per la vecchiezza, e perfetti resisi ne' campi , più duri si fanno , e ferme per la lentezza loro ne riescono nel ligamento le commettiture , e congiunzioni . Fragile non è il Carpino , e per la sua trattabilità si rende assai utile . Il Cipresso, ed il Pino per lopiù s'incurvano in opera , ma si conservano lungamente senza difetti . Delle stesse virtù , e vantaggi godono il Cedro , ed il Ginepro . Non soggiace il Larice al tarlo , nè alla tignuola, nemmen pure accostandosi al fuoco risolvesi in fiamma : ma che diasi tal prerogativa in quest' albero , cosa parmi ( a dirne il vero ) assai improbabile, e poco affatto credibile ; poichè oltre al non vedersene segno a' nostri giorni , una fra le altre qualità , che Vitruvio ne apporta per renderlo conoscibile , cioè l'aver in se della ragia il dichiara apertamente per combustibile : *sunt autem* ( sono le di lui parole rapportate dal Lib. 2. Cap. 9. ) *eæ arbores* ( *idest larices* ) *folijs similibus Pini , materies earum prolixa , tractabilis ad intestinum opus, non minus quam Sappinea , habetque resinam liquidam mellis Attici collore , quæ etiam medetur phtisicis* : onde in ciò parmi doversi , piuttosto che a Vitruvio , dar fede all' Alberti , il quale nel Lib. 2. Cap. 6. ci racconta d'averlo veduto acceso ardere; talmente però, che pareva ch' egli rigettar volesse le fiamme .

Oltre poi agli Alberi suddetti, ed alle qualità loro , altri , ed altre ne rapporta nel luogo citato lo stesso Alberti . Rassodasi l'Olmo ( secondo ei dice ) all' aria , ed allo scoper-

per-

perto, ma altrove si apre, e non dura. la Picea, ed il Pino sotterrati sono eternamente durevoli. E' la Rovere atta a reggere gravissimi pesi, ma facilmente si corrompe dall' acque del mare. L'Olivo, ed il Leccio in tutto convengono con la Rovere, eccetto che nelle acque non si macerano. Il Faggio, ed il Castanno resistono alle acque, e luogo tengono fra li primi, che s'adoprano sotto terra. Utili sono a servir per Colonne il Suvero, il Pino selvatico, il Moro, il Cerro, e l'Olmo. Il larice sì per la fortezza, che per la durabilità non è ad alcun altro posponibile, facilmente però intarlasi per le acque marine. Con singolar lode per il suo odore, bellezza, fortezza, grandezza, dirittura, e diuturnità vien dallo Scrittore istesso esaltato il Cipresso, soggiungendo non patir egli punto nè di tarli, nè di vecchiezza, nè mai pure fendersi per se stesso, ed anteponersi nel fare le impalcature all' Abete, ma esser però del medesimo più grave.

Non posso quì collo stesso Alberti non istupire, che non trovisi appresso gli Antichi commendata la Noce, tuttoche di tanto degna essa sia non solo per la durabilità, che per una certa di lei naturale nervosa rigidezza, per cui atta trovasi a servire, in tavole, od assi ridotta, egregiamente a molti varj usi negli Edificj; se pure non è, perchè essa inzuppata dall' acqua perde il naturale suo colore, e diventa oscura, cosa per altro, che talvolta viene dagli Artefici stessi a bella posta effettuata con quella riporre per qualche tempo nell' acqua. Parmi quì inoltre non doversi fra molti altri, che ai sovra descritti aggiungere si potrebbero, passar sotto silenzio per la loro nervosa sodezza il Melo, il pero, ed il Corniolo; siccome anche per la singolare sua abilità a resistere al peso la Palma, e per l'eterna durevolezza la vite.

Per quanto poi grande sia la virtù, e l'attitudine, che dallo special loro seme le piante ricevono, a divenir sode, perfette, e durevoli; certo è che, se non saranno esse nate, e cresciute in terreno a ciò congruo, ed idoneo, e non ne sarà l'atterramento seguito in tempo abile, molto quelle si troveranno imperfette, e manchevoli, e lungi dall' aver in se le prerogative sovra enunciate. Il terreno, in cui allevati trovar si debbono gli alberi, acciocchè siano maggiormente sodi, e durevoli, si è l'asciutto, ed aperto in cui il Sole, ed i venti libero vi hanno il dominio. Si è ancora osservato mol-

molto esser a proposito per conferir durezza agli Alberi quel terreno, in cui per la di lui naturale freddezza costretti quelli si trovano a non fare, che assai lentamente il lor crescimento, e molto all' opposto esser loro contrario il morbido, e grasso, fecondato dall' umido, e dal calore, per la troppa copia, e grossezza dell' alimento, ch' egli dona ai memedesimi.

In quanto al tempo, in cui si hanno gli Alberi da atterrare, tre sembra sian quelli, che si debbono osservare, cioè l' età dell' albero, la stagione dell' anno, e l'età della Luna. Rispetto all' età dell' albero, pare dover esser migliore, e ad ogni altra preferibile quella, in cui avendo esso terminato il suo crescimento, comincia ad isminuirsene il vigore, perchè sendo vero, che siccome col crescere va la vena dell' albero ristringendosi, ed acquistando durezza, così al mancar del crescimento va coll' invecchiare rilasciandosene la virtù, ed in conseguenza deteriorandosene la sostanza, chiaro è doversi egli allora trovar nella sua maggiore validità, e consistenza. Rispetto alla stagione quella senza dubbio è la migliore, in cui a trovar si viene l'albero più ristretto di vena, e men ripieno di succo. Or questa certamente pare esser quella dell' Autunno, dopo ch' egli ha cominciato a deporre le foglie, sicchè abbia tempo a scaricarsi del più grosso succo, od umore superfluo, che vi può essere, avanti che sopragiunga il rigore del Verno; affinchè si venga ad evitare il congelamento, che del medesimo seguir ne potrebbe nel corpo dell' albero non senza pregiudizio della di lui bontà, e perfezione: imperochè, e il gonfiamento, che nelle vene, e la tensione, che per il gelo a seguir vi verrebbe nelle fibre, e l'aversi poi da questo il detto succo a risolvere al ricever in se dei primi calori della nuova stagione, tutti sarebbero effetti, che non potrebbero se non essere pregiudiciali alla di lui perfetta solidità, e conservazione. Il tempo per altro, che per siffatto tagliamento per lo più dagli Scritori si approva, si è dal principio dell' Autunno sin verso il fine del Verno, regola, che può a mio giudizio esser buona per que' luoghi, ove non v'ha pericolo che si faccia ne' suoi effetti sentire troppo rigido il freddo.

Per quanto poi si è all' età della Luna, presso che tutti convengono doversi elegere la decrescente: ma riguardo ai giorni di questa diversi sono i pareri de' Scrittori. Evvi chi dà per

per migliori quelli, che v'hanno dal ventesimo giorno sino al fin della Luna. Altri più proprj trova il quindecimo colli sette, che da esso susseguentemente vi sono fino al vigesimosecondo. Altri l'ultimo della Luna ad ogni altro antepone.

Tagliati gli Alberi, debbono poi, pria di metterli in opera, lasciarsi seccare; il che giusta l'avviso d'Alberti, e Palladio è d'uopo s'effettui con riporli in luoghi, ove nè da cocenti raggi del Sole, nè da gagliardi venti, nemmeno pure dalle pioggie venir possano offesi; soggiungendo il secondo non poter avanti tre anni esser quelli ben secchi per uso de' Palchi, delle Porte, e delle Finestre.

## OSSERVAZIONE VI.

*De' Metalli.*

TRè sono i metalli, che fra gli altri principalmente s'adoprano nelle Fabbriche, cioè il Ferro, il Piombo, ed il Rame. Il Ferro è duro, e forte; epperò serve per grappe, arpesi, tiranti, chiavi o catene, staffe, ferrate, cardini, chiodi, e simili. Cavasi altro più, altro meno impuro dalle miniere, e purgasi col fuoco, col martello, e coll' uso. Il ferro non bene purgato è crudo, ed aspro, ed in conseguenza atto a frangersi piuttosto, che a piegarsi, ma col purgarsi perde la detta naturale crudezza, e rendesi dolce, nervoso, ed arrendevole. Epperò secondo che si trova il ferro più o meno purgato, altro è dolce, altro aspro, altro più, ed altro meno forte, nervoso, e trattabile. Il dolce per la sua trattabilità, e vigore ad ogni uso, e ad ogni sorta di lavoro è atto, non così l'aspro, per non poter come il dolce resistere alla forza, ed al martello. Si prepara, ed esita alle Fucine, grosso, e minuto sotto diverse forme di varia, ma però fissa grandezza, e quale maggiormente comodo torna al comune bisogno: onde non resta che a farne, tanto rispetto alla qualità, che alla forma, e grandezza nelle occorrenze, elezione. Dandosi però il caso che, qual preparato si trova, non confaccia al bisogno, mandasi allora alla Fucina, e qual si vuole, tal si fa ivi formare. Si conosce la bontà del ferro dal vedersene nella di lui massa le vene continuate e dritte; segno essendo che non v' hanno in esso nè gruppi, nè sfoglie. Indicio pure ne è l'esser egli di color

cine-

cinericcio, il vederſene i capi netti, e ſenza feccia, ed il reſiſtere lungamente col piegarſi, e ripiegarſi allo ſpezzamento, dimoſtrando della tenacità nelle filamenta; e medeſimamente ſe dopo ſpezzato laſcia ne' capi alquanto di piegatura, come pure ſe facilmente vi s'attacca la lima, e ſe meſſo nel fuoco facilmente ſi mollifica: le quali prove non riſcontrandoſi ſegno ſaranno della di lui imperfezione, e crudezza. Evvi, e non ſenza fondamento, motivo di credere che per il freddo ſi raddenſi, e coſtringa, e per il caldo ſi rarefaccia, e dilati, ſicchè poſſano nel primo caſo li tiranti, e catene degli Edificj, per venirne di troppo la tenſione alterata, ſpezzarſi, ſiccome in molti luoghi accadde, per quanto riferiſce Viola al Cap. 17. del Lib. 1. nell' anno 1608., e poſſan nel ſecondo per il loro rallentamento le parti, che contenute venir ne deono, le une dalle altre declinare, e diſgiungerſi. Il di lui peſo ſpecifico, ſecondo eſpreſſo trovaſi nella Tavola, la quale ſta poſta nel corſo di Matematica del Signor Ozanam, nella Mecanica al Lib. 3. Cap. 2. Prob. 2., è tale, che una di lui maſſa in miſura d'un pollice cubo del piede Regio di Parigi è oncie dodici, dramme due, e grani dieciſette, ed in quella d' un piede ſimile cubo libbre 1326., ed oncie 4. al peſo di Francia, che ſono di Piemonte libbre 1768., ed oncie 4. Dal che ne ſegue che data in miſura la quantità del ferro, che ſi vuole in opera impiegare, facilmente conoſcer ſe ne potrà il peſo aſſoluto ( cognizione neceſſaria nell' averſi quella a valutare ) con ridurre la detta quantità in pollici cubi del piede ſuddetto, e moltiplicar la ſomma di queſti per dramme 2., e grani 17: poichè il Prodotto, che ne riſulterà, ſarà la quantità del peſo aſſoluto, che di ſapere ſi cerca.

Il Piombo è tenero, pieghevole, ed agevolmente fuſibile. Di eſſo per tanto copronſi i Tetti delle Fabbriche ragguardevoli, con eſſo affermanſi gli arpeſi, che nelle Fabbriche ſi impiegano per la congiunzione, ed aſſodamento delle pietre, come pure li cardini, e ferrate, che piantati vengono in eſſe; collo ſteſſo ſi commettono i vetri, che appoſti vengono alle fineſtre; e ſe ne fanno le fiſtole, ed i canali inſervienti a condurre le acque. Di due ſorta ſe ne ritrova, cioè di bianco, e di nero. Il bianco è men tenero, men peſante, ed in conſeguenza più perfetto, e più prezioſo del nero, il

quale

quale però, stante la di lui maggior tenerezza, è di quello maggiormente trattabile. Di questo pertanto si coprono i Tetti degli Edificj, e si fanno le canne, ed i tubi da acqua, non potendosi ciò fare col bianco, attesa la sua durezza, per cui facilmente ne avviene che nel piegarlo si franga. Ha il piombo le sue incomodità, ed imperfezioni nel venir impiegato al coprimento de' Tetti, perchè se s'impiega in calcina, oltre alla corrosione, che la salsedine di questa vi opera, i mattoni, e le pietre, sovra li quali sta posto, ardenti resi dal calore del Sole lo violentano a struggersi, e se disteso viene sopra Telajo di legno(il che è meglio) altrettanto ne fanno li capi de' chiodi, che spessi piantati esser vi debbono per tenervelo unito: oltrechè concentrandosi nel corpo di esso con la veemente loro attività i raggi del Sole, e nelle tuttochè piccole cavità, che vi trovano; di se piena facendo, coll' elastica loro virtù costringono le parti, che gli rinserrano, stante la tenerezza loro, a dilatarsi in modo, che a formar se ne vengono non senza grande elevazione, e prominenza sovra la superficie del corpo rimanente, bolle, o tumori, che poi all' esalarsi di detti raggi si restituiscono col ristringersi presso che nello stato di prima: il che col venir poi sovente reiterato cagione è, che le dette parti si dissolvano, e (come loro accaderebbe da un continuato piegamento, e ripiegamento) finalmente si rompano, e venga in tal modo coll' andar del tempo a mancare, e a rendersi inutile una tal copertura. Per ovviare a tali inconvenienti, stender vi si dovrà in lamine non troppo sottili, e coprirsene i chiodi con altre lamine da unirsi alle prime per via di saldatura.

Dice Leon Battista esser al piombo nocevole lo sterco; epperò doversi avvertire in que' luoghi, ove si possono ragunar uccellami, e lasciarvi lo sterco, d'impiegarvi materia più soda, ovvero di far in maniera, che gli uccelli non trovino luogo, in cui si possano comodamente posare, mezzi certo amendue praticabili, e buoni, de' quali si potrà providamente far uso qualunque volta meglio non si trovi il darvi sopra una qualche opportuna vernice.

Serve il Rame negli Edificj per coprirne i Tetti, siccome anco per Targhe, Inscrizioni, e simili. Se ne servirono già gli Antichi per farne chiodi, volgarmente chiamati doroni;

roni ; ed arpesi , che come più durevoli impiegavano in vece di quelli di ferro nel commetter le pietre . Egli è duro , ma però fusibile , ed obbediente al martello . Il migliore è quello , il quale , allorquando è fuso , è di color rosso tendente al giallo , e pieno di buchi , segno ch' egli è ben purgato , e netto da ogni feccia . Accompagnandosi con una certa polvere, o terra minerale chiamata terra cadmia , o gialamina , divien giallo , e prende il nome d'ottone . Del Rame mescolato con stagno , o piombo, od ottone se ne fa un composto , che volgarmente chiamasi Bronzo , il quale pur anche serve negli Edificj , facendosene Basi , Colonne, Capitelli , Targhe, Statue , ed altri varj lavori , e per fino le Porte stesse de' Tempj , siccome vedesi in Roma a quello di S. Pietro , al Battistero , ed a quello di S. Gio: Battista in Firenze . I detti metalli , che si mescolan col rame , il rendon nel fondersi più fluido , e vi sono necessarj, allorchè se ne hanno a fare lavori di getto, affin di correggere una certa di lui naturale viscosità , che gli toglie il potersi liberamente diffondere ; ma gli apportano una certa asprezza , che il rende frangibile , e conseguentemente inabile a resisistere al martello : ond' è che , trattandosi di lavori da effettuarsi a martello , vuol' egli esser senza lega adoprato .

# CAPO III.

## *Delle parti costitutive degli Edificj*

### OSSERVAZIONE I.

*Delle Fondamenta .*

DEbbono le Fondamenta , val a dire le parti sotterranee de' muri , come sostegno essenzialissimo , che sono dell' Edificio , esser in ogni parte solidissime . Ed affinchè tali elle siano , quattro sono le condizioni , che vi si ricercano ; cioè competente ampiezza , sufficiente profondità , sodezza

dezza di letto, e perfezion di ſtruttura: competente ampiezza, perchè ſiccome i corpi meno ſono amovibili, allorchè in largo ſtendeſi la loro baſe, che quando vi ſtanno ſopra perpendicolarmente elevati, così deve eſſa poter ſimilmente fare aſſai congruo piede alla grandezza del muro, che vi ha da venir ſovra innalzato; ſufficiente profondità; poichè li corpi, ch' eretti ſtabilmente venir debbono ſulla terra, ſono come li grand' alberi, i quali coll' elevarſi che più o meno fanno in aria, ſimilmente pure più o meno vanno profondando nel ſuolo le loro radici: ſodezza di letto; ed in ciò parla evidentemente la ragione, conciofia che, ſe ſodo e ſtabile egli non ſarà, non potrà a meno di cedere, e calare ſotto il peſo dell' Edificio, accidente, che ſeco neceſſariamente porta lo ſconquaſſamento del medeſimo Edificio: perſezion finalmente di ſtruttura; poichè invano ſarebbe che la ſtabilità a procurar ſi veniſſe del ſuolo, quando, debole e diffettoſa trovandoſi la ſtruttura, atte per ſe le Fondamenta non foſſero a reſiſtere, e ſtabili mantenerſi alla premente forza, che loro fa il formidabile incarco delle parti dell' intiero Edificio.

Varj ſono circa il determinare l' ampiezza delle Fondamenta i penſieri de' Scrittori. Proporzionata la vuole Volfio alla qualità del fondo, ed al peſo dell' Edificio, che vi ſi deve ſopra elevare; Scamozzi alla groſſezza; ed altezza delle mura di eſſo, ed al carico, che debbono portare, ſul che ſtabiliſce dover almeno quella eſſere al piano di Terra, quanto ſon groſſe le mura, che le vanno al di ſopra, coll' aggetto de' loro ornamenti; nè dover nel piede il di lei eccеſſo ſopra quella del pian terreno eſſer maggiore del quarto, nè minore del ſeſto dell' altezza delle ſteſſe fondamenta, eccettuate però le Torri, riſpetto alle quali nella molta oſſervazione fondato, dice doverne la larghezza del fondo eſſer tripla, e la ſuperiore dupla, od almen ſeſquialtera di quella del loro piede immediato ſopra Terra, ſoggiungendo averſene in quanto a queſte il cavo a profondare entro le viſcere, e ſino al più fermo, e ſtabile del terren ſodo. Pretende Goldman, che ſi abbia quella a coſtituire maggiore della groſſezza del muro ſuperiore, quanto è il ſeſto, od almeno il duodecimo dell' altezza dello ſteſſo fondamento. Ama Palladio che vi corra tra la groſſezza del fondamento, e quel-

e quella del muro la proporzion doppia ; altri alla fesquialtera piuttosto s'appiglia . A me però sembra che , qualora il piede del fondamento tanto averà d'aggetto da quello del muro superiore , quanto ne ha la Base d'una Colonna dal vivo della stessa Colonna , vale a dir un quinto attorno attorno della di lui grossezza ( stando il caso in termini discreti ) possa esser quello assai bene proporzionato , ed atto al suo officio , a riserva che si avessero le Fondamenta a scavare in suolo palustre , perchè allora converrà , siccome già ben disse l' Alberti , quelle fare di assai più ampia grandezza .

Rispetto alla profondità , stando a quanto ne dice Palladio , qualora non si abbiano a far sotterranei , sarà per lo più la sesta parte dell' altezza dell' Edificio .

Fatta adunque in tal modo la debita scavazione delle fondamenta , passar conviene ad esaminare la condizione , o qualità del fondo , e vedere se egli è duro , e stabile , qual richiedesi,acciocchè atto si trovi a sodo prestarle , ed abile il letto ; ovvero se molle , smosso , paludoso , e movibile . E' fondo stabile , ed a fondarvi idoneo il sasso , il tufo , ed il terren sodo , come pure l'arenoso , ed il ghiajoso , eccetto , che si abbia a fabbricare ne' fiumi . Il sasso è d modo atto alla fondazion degli Edificj , che anzi può loro egli stesso servir egregiamente di fondamento : epperò avendosi a fabbricare su qualche rocca , o sasso vivo , necessario non sarà lo scavarvi fondamenta ; ma solo andar quello di luogo in luogo , secondo la di lui disposizione , successivamente spianando , con renderlo eziandio alquanto pendente all' indentro , affinchè il muro , che vi si avrà sopra ad elevare , assettar si possa in piano , ed anzi che sfuggire dalla rocca , o dal monte , tenda a concentrarsi , e via più unirsi con esso . Si conosce il terren duro , ed abile a servir di letto al fondamento d'un' Edificio dalla resistenza , e difficoltà , che vi s'incontra nello scavarlo , e dall' egual contrasto , che in ogni parte egli fa al ficcarvisi entro con forza un' asta aguzza . Se adunque , fatta la scavazione , sodo e stabile si troverà il fondo , vi si porranno sopra le Fondamenta principiandole in fondo della grandezza sovra espressa , e andandole nell' elevarsi successivamente diminuendo , sicchè vengano nel piano superiore ad esser poco più grosse di quella de' muri , che sopra vi si debbon costruire : ma se

egli

egli sarà terren smosso, o naturalmente molle, converrà far saggio della di lui profondità scavando in uno o più angoli, finchè si giunga a trovar il fondo abile. Il che fatto, se la ritrovata profondità sarà poca, proseguire si potrà la scavazione delle intiere Fondamenta, tanto che a ritrovar se ne venga il letto per ogni parte in fondo buono. Che se grande fosse la detta profondità, converrà allora (cotanto sprofondare non volendosi per tutta l' estension sua la scavazione, che si giunga al sodo) scavarvi in esso d'intervallo in intervallo a giudizio distribuiti li Fondamenti per altrettanti pilastri, i quali vadano a metter piede sul terren stabile, e su essi dall' uno all' altro archi elevarvi di competente grossezza, il colmo de' quali vengasi a trovare ad un stesso livello sotto il piano di Terra, e riempiti i loro intervalli, ed il tutto allo stesso livello spianato, continuarvi sopra il rimanente delle Fondamenta, finchè a trovar essa si venga come avanti intieramente costruita.

Molto conviene circa i fondi, che appaiono stabili, e buoni, andar avvertito; perchè talvolta non è ciò, che appare, che una semplice corteccia, o strato steso sopra un terren vano, e manchevole, su cui fabbricandosi può facilmente accadere, che per il peso soprastantegli dell' Edifizio, si venga egli a rompere e sprofondare, dietro a se la rovina, od interramento in tutto od in parte menando dell' Edificio. Che però fidar non si dovrà il prudente Architetto dell' apparente sodezza del sito; ma d'uopo sarà faccia quello assaggiare; tantochè afficurar si possa dell' assoluta di lui soda qualità, e perfezione.

Se poi il fondo sarà paludoso, d' uopo sara allora, per assodarlo, e renderlo stabile venir alle pallificate. Per far queste, servirsi converrà di pali d'Alno, o di Rovere, ovver d' Oliva, de' quali siano alcuni assai lunghi, altri meno, ed altri più corti ancora di questi, e tutti di grossezza non meno di quanto è la duodecima parte della rispettiva loro lunghezza, e sia la lunghezza de' primi tanta, che giunger possano a discretamente internarsi nel terren sodo. Nel piantarli dovranno esser disposti in ordine, cominciando dai più lunghi, de' quali se ne farà una corona d'uno o di due ranghi all' intorno, figgendoli molto bene l' uno vicino all' altro. Indi passando nel mezzo, vi si pianterà a lungo un rango dei maggiori tanto discosti l'uno dall'

dall' altro, che fra essi luogo aver vi possono i mezzani ed i piccoli, e così s'anderà di mano in mano procedendo, e sempre per ordine a piantar gli altri ranghi, finchè compito intieramente si trovi il piantamento. Nell' effettuazione del che, acciocchè non venga il terreno a spingersi, e ad adunarsi più da una parte, che da un' altra, devesi avvertire di non principiar il secondo rango, finchè sia terminato il primo; nè il terzo pria che compito trovisi il secondo, e così degli altri, come pure di non cominciar a piantare li pali minori, finchè tutti piantati siano li maggiori non sol dello stesso, che di tutti gli altri ranghi, anzi di nemmen piantare tutti di seguito li pali d'uno stesso rango, ma di piantarli a principio in molta distanza gli uni dagli altri, indi ripartendone gl' intervalli, andarvi nel mezzo piantando gli altri, così seguitando finchè terminato siane il rango. Nel battere i pali vogliono i colpi essere piuttosto frequenti, che gagliardi, nè troppo grave il battipalo, massimamente se di quelli non s'armasse il capo con cerchio di ferro, e ciò affine che non si fendano, e più giustamente s'alloghino. Debbono inoltre le palificate, giusta l'avviso di Scamozzi, negli angoli principalmente delle Fabbriche esser più larghe del piede delle Fondamenta, di modo che vengavi ad essere dall' una e l'altra parte alquanto di margine, acciocchè in tal modo più atte trovinsi a sostenere il peso dell' Edificio. Così disposto il piantamento, e tanto spinti i pali, che a trovar tutti se ne vengano i capi loro in uno stesso piano, riempirne conviene i rimanenti intervalli di ghiaja minuta, o di piccoli frammenti di pietra viva, o di cotto, o pur d'arena, ovver piuttosto di carboni, calcando, ed assodando il tutto molto bene fino al sommo de' pali; farvi indi su questi di lungo in lungo ricorrere legni di rovere, od altri della stessa natura assai lunghi, e quanto si può diritti, affermandoli bene sulle teste de' stessi pali, e sopra essi altri consimili in traverso, in modo che tutti si trovino assai bene gli uni cogli altri incrocicchiati e ristretti. Il che tutto esattamente effettuato, e compiuto, e ben superiormente spianato, assai stabilmente preparato si troverà il fondo, ed atto a ricevere, e fermamente sostenere sovra di se le Fondamenta dell' Edificio, che vi si ha sopra ad erigere.

Occorrendo che a fabbricare si avesse ne' fiumi, ed in altri

altri consimili luoghi acquosi, eletto il tempo, in cui più scarse si trovano le acque, si formerà attorno al luogo, in cui si vuol fabbricare, una chiusa o steccata abile a contenere le acque. Per effettuare il che si pianteranno all'intorno di detto luogo due ordini di pali, li quali ordini siano fra loro in distanza non minore d'un piede, e mezzo liprando, ed appoggiata ad ognun d'essi una sponda di sodi legnami penetrante nel terreno, e ben fortificata con forti puntelli contro l'impeto dell' acqua, se ne riempirà il mezzo di terra cretosa, calcandola, ed assodandola assai bene. Indi trattene le acque, si farà il cavo delle Fondamenta, il quale dovrà profondarsi sin entro il terren sodo: ma ove, per la mala qualità del fondo di sua natura arenoso, o ghiajoso, ovver fangoso, quello aver non si possa, si faranno allora le palificate nel modo, che secondo le circostanze maggiormente si giudicherà opportuno: imperocchè egli è certo, che in un fondo arenoso, e via più nel ghiajoso tanto fra loro ristretti piantar non si possono i pali, quanto nel fangoso, a motivo che que' fondi hanno proporzionalmente più di corpo, che questo, ed in conseguenza meno hanno d'attitudine al ceder luogo ai detti pali, ch' esser dovranno nel ghiajoso armati di punta di ferro. Quel che mi pare in ogni caso da avvertire si è, che le palificate restino intieramente sotto al fondo amovibile del fiume, affin d'evitare li molto cattivi effetti, che venir vi potrebbono dalla violenta attività dell' acque prodotti. Che se per la troppo grande copia, e troppo veemente impeto loro non si potessero queste contenere con una steccata nel modo anzidetto, converrà in tal caso divertirle o con mandarle in qualche gran seno a riceverle idoneo per quel ( che esser dovrà al più possibile breve ) tempo, che può durare la fabbrica, o con farle per qualche tratto scorrere per un nuovo alveo a tal fine espressamente scavato.

Se nel cavar delle Fondamenta a ritrovar si venisse alcun pezzo di muro vecchio, fidarsi non converrà di fondarvi sopra, se prima non si sarà quello esaminato, e conosciuto esser competentemente sodo, ed atto a sussistere immobile sotto il gravame della struttura, che vi si avrà sopra ad imporre.

Le strutture finalmente, delle quali si hanno a formare le Fondamenta, aver dovendo tutta la solidità possibile,

do-

dovranno esser operate con materiali di buona, e soda qualità, ed atti a resistere al peso; cioè a dire di pietre vive, e di mattoni ben cotti, ed essi commessi in calcina, e bene alluogati in piano, e come meglio si dirà nell' ultima di queste Osservazioni; sicchè tutti insieme ben aggiustati, ed uniti formino quasi un corpo solo perfettamento sodo e massiccio.

## OSSERVAZIONE II.

### *De' Muri.*

SEi sorta o maniere di muri apporta Vitruvio al cap. 8. del lib. 2. già praticate dagli Antichi, cioè tre Romane, ed altrettante Greche. Le Romane sono la Reticolata, *Tav. 6.* l'Incerta, o (come meglio legge il Signor Perault) Inserta, e la Rustica; e le Greche l'Isodoma, la Pseudosodoma, e la Rilegata. Facevansi le due prime di pezzi o cementi molto minuti; affinchè, siccome per lo più erano di pietra tenera, e molto avida dell' umido, così per la frequenza degli interstizj in maggior copia trovandovisi le calcine, coll' imbeversi quelli a sazietà dell' umido di queste, diminuita in tal modo ne venisse l'avidità, e forza loro in succhiare, e distruggere la virtù d'esse calcine, ed in conseguenza resi ne venissero i muri più lungamente durevoli. La reticolata era la più bella, ma molto disposta alle fessure, a cagione del trovarsene i posamenti, e le giunture per ogni parte disciolti, come si può vedere nella Tav. 6. fig. 7., ove quella dimostrasi. Operavasi l'Inserta con porre (siccome addita la fig. 3.) i cementi gli uni su gli altri in piano, ed inserti fra loro; epperò men bella compariva, ma assai più ferma era della Reticolata. Formata veniva la Rustica coll' elevare su ambe le fronti una corteccia, e con infarcirne lo spazio, che in mezzo ad esse restava, di cementi separatamente sminuzzati con calcina; onde così a risultar ne veniva il muro di tre stibbj o muricciuoli (come nella fig. 6.) nella sua grossezza composto. Diverse dalle predette eran le maniere di murare tenute da' Greci. Intenti questi più alla diuturnità, che alla politezza, componevano i loro muri, rispetto alle due prime specie, con far un corso o suolo di pezzi quadri, indi uno o più altri di pietre rozze; li quali

quali corsi o suoli, se erano alternati, e di grossezza eguali, come nella fig. 4., costituivano il muro, che diceasi Isodomo, se impari ed ineguali, come nella fig. 5., la specie riuscivane, a cui davano di Pseudosodoma il nome. La terza maniera poi dai Greci praticata nella costruzione de' muri, cioè la Rilegata consisteva in formarne le fronti con pezzi o corpi, che polito ne rendessero l'aspetto, val a dir con mattoni, o pietre riquadrate, ed il rimanente con pietre rozze alluogate, e commesse colla lor debita calce, facendovi ad ogni seconda congiunzione ricorrere un suolo di frontali (val a dire di pezzi atti per la loro riquadratura e politezza a servir nelle fronti) che tutto nella sua ampiezza abbracciando il muro lo consolidasse, giunta eziandio l' interposizione d' altri frontali, che intieramente colla lunghezza loro attraversando la grossezza d' esso muro, ed assai bene rilegandolo, ne veniva ad affermar la sodezza.

Or da queste varie quì avanti espresse specie fuori, trattene la reticolata, e la rustica, per la facile loro dissolubilità biasimevoli, non v' ha dubbio esser le rimanenti tutte assai buone, ed atte a servir (principalmente le greche) in qualsivoglia Edificio. A' nostri giorni, massimamente in questa nostra estrema parte d' Italia, ove molto resi si sono usuali i mattoni di cotto, e d'ogni sorta di pietre v'ha copia, molto varie sono pur anco le sorta, che vi si pratican di muri. Se ne fanno di pietra polita, di pietre spaccate e rottami, di pietre rozze eventuali, di mattoni, e di mattoni e pietre insieme in diverse guise composte. Le più in uso però sono quattro; cioè, primo, quelle, che siccome il sono, così diconsi *di mattoni*, secondo le *ordinarie*; terzo, *le griggie*, quarto, quelle, che si chiamano *con copertina*. Si fanno le prime intieramente di mattoni posti in piano, ed intrecciati di corso in corso fra loro, e sono le migliori di queste quattro sorta, sì per la forma piana de' mattoni maggiormente d'ogni altra atta alla fermezza, che per la loro attraente qualità, per cui più facilmente, e con maggior tenacità si vengono essi ad unire colle calcine; sì anco perchè coll' essere i medesimi trattabili, ed in conseguenza riducibili alla forma maggiormente

te conforme al biſogno, meglio ſe ne viene ad effettuar la conneſſione. Le ordinarie ſi compongono con pietre rozze di fiume, o di rottame di rocca, facendovi ad ogni tre o quattro corſi di eſſe ricorrere un' ordine intieramente di mattoni. Si formano le griggie con far alternamente un corſo di mattoni, indi un' altro di pietre della qualità anzidetta. Le ultime finalmente ſi fanno come le ordinarie, fuorchè nella fronte eſteriore, che tutta conſtar deve di mattoni a corſi alterni or per lungo, or per traverſo collocati. Reſtano però in queſte tre ultime maniere eccettuati tutti gli angoli, e le ſpalle delle aperture, che di mattoni vengono intieramente conſtruiti. Conſta evidentemente eſſer la prima di queſte quattro maniere ( cangiati i cementi in mattoni ) l'inſerta de' Romani, ed altro non eſſer la griggia, che l'iſodoma, nè altro l'ordinaria, che la pſeudoſodoma de' Greci, o molto conformarſi l'ultima alla terza di loro maniera da me eſpreſſa ſotto il nome di rilegata, ſiccome dai medeſimi ſotto quello d'εμπλεκτον.

Per paſſar ora dalla ſtruttura alla diſpoſizione de' muri, è coſa per ſe manifeſta che, deſtinati eſſendo queſti a reggere, oltre il proprio, il peſo ancora delle altre parti dell' Edificio, quella diſpoſizione aver debbono, per cui atti maggiormente eſſer poſſano a regger ſeco ſteſſi il medeſimo Edificio. Or egli è certo, che, ſiccome maggior è il peſo de' maggiori, e minore quello de' minori Edificj, così maggiore vuol eſſere in quelli, e minore in queſti la groſſezza de' loro muri. E conciosiachè minore ſia l'incarco, che hanno a portare i muri de' Piani ſuperiori d'un' Edificio, di quello, che ſorreger debbono i muri de' Piani inferiori; perciò ne ſegue doverſi i muri nell' elevazione loro di Piano in Piano diminuir di groſſezza. Che poi venir debbono i muri perpendicolarmente, e non ad angolo obbliquo innalzati ſovra le loro baſi, è coſa evidentemente dettata dai principj della ſtabilità, del comodo, e della bellezza. Laſciata ci ha la regola di proporzionare la groſſezza de' muri alla grandezza degli Edificj il Padre Guarino, inſegnandoci doverſi quelli fare nel piano ſupremo groſſi la decima, o duodecima parte delle Camere ( nella determinazione della quale groſſezza, per quanto riguarda i muri di lungo in lungo comuni a più Camere, appigliarſi converrà alle maggiori fra le medeſime, potendo la groſſezza de' muri di eſſe ſervir a

quelli

quelli delle minori, e non quella di queste ai muri delle maggiori ); ed aversi poi successivamente di Piano in Piano ad ingrossar d'un quarto del nostro Piede liprando, e molto più se vi saranno volte, qualora non si vogliano queste contener con chiavi o catene di ferro, e deboli siano le calcine, ed irregolari le pietre, che i muri compongono.

## OSSERVAZIONE III.

### *Dell' Intonico de' Muri.*

E' L'Intonico la veste, e l'acconciatura de' muri, di modo che siccome mal sta un Corpo, tuttochè ben composto, in abito vile e sconcio, ed all' opposto molto è lo spicco, che della sua bellezza ei fa, allorchè di nobile, ricca, ed attilata veste trovasi adorno, così poco bene può della forma tanto propria, che de' suoi ornamenti far pompa un muro, se dell' intonico non ne riceve la promozione, ed il pregio. Vuol l'intonico, per esser ben fatto, avere almeno tre mani di calce, la prima delle quali, che *imboccatura* si dice, deve essere aspra, acciocchè bene si possa attaccare al muro, come ad essa anche poi la seconda: epperò d'uopo è che impiegata vi venga l'arena di cava, ed assai grossa. All' opposto dovendo la seconda esser morbida, e dolce, acciocchè non facciansi in essa delle fessure o screpolature, vuol l'arena, che vi si ha a mischiare, esser di fiume, e minuta. Nel darsi di questa devesi con pialletti, ed altri stromenti a ciò atti andare appianando, di modo che a trovar in tutto si venga a giusto filo, e perpendicolo, senza che vi si vegga alcuna concavità, o prominenza. Sopra la seconda, che si chiama *ricciatura*, stendesi, molto però sottilmente, la terza mano, che *stabilitura* vien detta, di pura calce, e della più bianca: ma se essa si desidera più soda, più lucida, e piu bella, vi si mescola, quasi in vece d'arena, della polvere fatta di cementi di marmo bianco sottilmente pesti, e passata al setaccio. La calce, che impiegar si vuole nell' intonico, devesi bagnare, ed estinguere molto tempo avanti, ch' essa mettasi in uso, non tanto affine che, via più nel sedarsi raddolcendosi, meno si trovi disposta alle fessure, quanto anche perchè occorrendo che nell'

nell' estinguerla vi rimanesse qualche pezzuolo ancor vivo, possa col tempo, stando nell' umido, risolversi e disfarsi: poichè se alcun tale pezzuolo a trovar si venisse nell' intonico, potrebbe coll' imbeversi d'umido facilmente portarsi a risoluzione, e quindi seguirne che col gonfiarsi, e mandar fuori il suo fiore, ineguale rendesse, e diforme l'intonico. Per purgare quanto si può le calcine da simile imperfezione, ed acciocchè maggiormente atte esse rendansi all' intonico, oltre quanto si è detto, debbonsi pria di metterle in uso assai diligentemente sbattere, e rimenare; sicchè vengano ad esser in tutto ben macere: dopo del che per nettarle dai sassolini, ch' entro vi si posson trovare, d'uopo resta il farle passare al crivello, od alla griglia. Convien avvertire di non far alcun intonico in tempo di gelo, o prossimo al gelo, nemmeno in quello d'eccessivo calore, perchè oltre al non potersi egli in simili tempi bene unir col muro, sortire non può quella, che in esso desiderasi, egualità, e politezza. Se vi s'avrà a dipingere, convien sia la terza mano di calce meschiata con arena ben sottile di fiume, e quella poi con tutta la possibile esattezza appianata, di modo che sotto una tenue granosità a trovare si venga perfettamente piana, ed unita.

## OSSERVAZIONE IV.

### *Delle Volte.*

LE Volte sono muri arcuati, li quali spiccandosi dai muri diritti, che loro servon d'appoggio, e si stendono a coprire col proprio corpo i vani esistenti fra essi.

Varie sono le foggie, in cui esse si formano, epperò diversi anche sono i nomi, che dalla forma loro desumono.

Prestano in questa ad esse la norma le figure Geometriche, che hanno del curvo, quali fra le linee principalmente sono gli archi di cerchio, e d'elisse, e fra le superficie la cilindrica tanto di sesto circolare, che elittico, la sferica, la sferoidea, l'annulare, ec.

Le volte di superficie cilindrica chiamansi volgarmente a *botte*, e si distinguono in due specie; cioè in volte a tutta monta o sia a tutto sesto, ed in volte sfiancate. Volte a tutta monta diconsi quelle, il cui sesto è un semicerchio intie-

tiero, e sono così chiamate, perchè la saetta, o sia la perpendicolare, che v'ha dal piano dell' Imposto fino alla sommità del loro vano, è eguale al raggio del circolo, che le dona il sesto.

Le sfiancate in altre due specie suddividonsi, cioè in sfiancate di sesto elittico, e sono quelle, che constano della metà della superficie d'un cilindro elittico segato a seconda del diametro maggiore, ed in sfiancate di sesto circolare d'arco minore della metà della circonferenza, e queste sono comunemente dette *a .remenato*.

Altre Volte ancora vi sono, che constano di porzioni di surperfice cilindriche, le quali a confronto delle preaccenate dir si possono composte, e sono le Volte volgarmente chiamate *a crociera*, *ed a padiglione*.

Diconsi Volte *a crociera* quelle, che dalli quattro muri, od archi, tra li quali esistono, spiccandosi in forma d'arco circolare, od elittico vanno a terminare in un punto di mezzo, il quale serve di termine a quattro spingoli, che nell' unione delle quattro loro parti in foggia quasi di quattro rami di croce formati ne vengono.

Volte *a padiglione* chiamansi quelle, le cui parti nascendo da lati del poligono, che loro serve di Pianta, s'elevan tendendo in forma d'arco circolare, od ellitico verso il mezzo, in cui vanno per l'ordinario (se troppo disegua-li non ne sono i lati) ad unirsi. Si potrebbono quì aggiungere le Volte a *fascie*, *a spigoli*, *a lunette* ec., ma non sendo mio pensiere il dire di tutte le specie di Volte, che può la bizzaria degli Architetti per composizione produrre, basterammi perciò l'aver spiegato quelle, che per la semplicità, e per altre vantaggiose loro condizioni più frequentemente vengono in uso.

Le Volte di superficie sferica, e sferoidea sono di due sorta; perchè o esse s' alzano sovra una Pianta circolare, od elittica, ed allora (qualunque ne sia la monta o saetta) chiamansi Volte *a bacile*, ovvero *a cattino*, o pure s' alzano sovra una Pianta poligona, prendendo il nascimento dagli angoli di essa, e si chiamano in questo caso Volte *a vela*.

Si possono a queste riferire le Volte, che si dicono *a cupula*, le quali sono quelle, che insensibilmente sorgendo dal contorno delle lor Piante, secondano nella elevazione

un'

un' arco di cerchio, che ha il suo centro oltre l' asse della figura di esse.

Molte, nè punto spreggevoli sono le difficoltà, che nel servirsene s' incontrano; perche grandi, e spaventevoli sono gli effetti, che colla gravitazione, e spinta loro tendono a produrre. Componesi il corpo delle Volte, come ognun sà, di tante minime parti in forma quasi di altrettanti cugni tutti ordinatamente disposti, e tendenti verso un punto, che a tutte esse parti insieme, se la Volta è semplice, o ( tale non sendo ) a quel complesso delle stesse parti, che un' intiero de' di lei formali pezzi compone, tutt' ora è comune. A tenor di tale tendenza tutte insieme, e nel tempo stesso, senza alternazione, o vicissitudine alcuna nell' attività loro, sforzansi esse parti di portarsi a detto punto; e perchè non v'ha spazio bastante a potervisi tutte insieme avviare, perciò le une alle altre opponendosi, e reciproca facendosi la resistenza ( qualora trovisi fra le dette parti un sufficiente equilibrio ) forza è redansi esse Volte nello stato, in cui disposte vengono, immobili, sussistenti, e durevoli, e in diffetto d'un tale equilibrio ( se pur non v'interverrà qualche altro sussidio ) facendo le parti più forti le più deboli recedere, venga il detto corpo a scompaginarsi, e distruggersi. E conciosiachè il detto sforzo esse facciano appoggiate ai muri, che le serrano, e contrastano il passo, perciò sfogandosi la loro attività contro li muri stessi, e spingendoli in fuori tende a roversciarli; il che di fatto accaderebbe, se la disposizione, e proporzionata grossezza di questi, o pur qualche artificioso ritegno a quella opponendosi, viva non le facesse, ed adequata resistenza.

Quindi ne addiviene due essere i capi, ai quali principalmente ridur si possono le difficoltà, che nella constituzione degli Edificj, rispetto alle Volte, s' incontrano, cioè, primo, il proporzionar nella grossezza loro le parti, che compongono la Volta, di modo che a sortir esse vengano quello almeno sufficiente equilibrio, che richiedesi per l'assoluta sussistenza di essa; secondo, il determinar la grossezza de' muri, che le reggono, acciochè abili siano a resistere alla spinta di esse. In quanto al proporzionare le parti della volta, non v' ha dubbio che prima a determinarsi esser deggia quella, che le serve di serraglio; vale a dire che ne chiude, e forma la sommità, come quella, che più prossima

ma trovandosi alla perpendicolarità, ed in conseguenza maggior disposizione avendo al discendere, deve nella grossezza esser fra tutte la minima, e poi successivamente le altre. Per bene, ed adequatamente determinare la grossezza d'una volta nella di lei parte suprema, tre sono le cose, che si hanno a considerare, e sono: primo, la larghezza d'essa Volta; cioè a dir la distanza, che passa fra i muri, che regger la debbono; secondo, l'officio, a cui resta essa destinata, cioè se ha a regger grave peso; e questo se egualmente, od inegualmente sparso sul di lei dorso, come accade alle Volte, che hanno a sostener maggazzini, agli archi de' Ponti, su' quali occorre avervi a passar vetture di considerabile, e talora enorme gravezza; o pur se non ha a portare, che qualche assai discreto incarico, quali sono per l'ordinario quelle, che formano piano alle camere degli Edifizj; ovvero se nulla affatto ha ella a sostenere di peso, o gravame, come per lo più occorre nelle Volte delle Chiese; terzo, la qualità delle materie, di cui si ha essa a formare; cioè se di pietra di taglio, o di cotto, ovver di tufo, oppur d'altra materia, che a ciò atta esser possa: perchè quanto più sarà d'una Volta ampia la larghezza, pesante l'incarco, e men soda la materia, tanto maggiore esser deve la grossezza del di lei corpo. Rispetto alle Volte, che hanno a portar gran peso, si scorge in alcuni Ponti antichi esser la loro grossezza nella chiave al più la decima parte della larghezza dell' arco, e per l'ordinario la duodecima: il meno però, che dar se le possa secondo il sentimento d' un valente Architetto, qual fu Leon Battista Alberti, è la decima quinta. Per quanto si è delle Volte, che poco o nulla hanno a sostener di carico, seguendo il sentimento del Signor Frezier Scrittore assai valente, ed erudito in queste facoltà, bastar le può la metà della suddetta grossezza, e tale s' osserva in varie riguardevoli Fabbriche. Fin quì però s'intende che il materiale abbia ad essere del migliore: che se questo fosse di qualità meno perfetta, converrà a misura della di lui imperfezione aumentare la detta grossezza. Stabilita la misura d' una Volta nel mezzo, resta a determinarsi ne' di lei fianchi, ove è certo, che, affin ne divengan le parti equilibriche con quelle di mezzo, conviene che tanto ne cresca la grossezza sovra

quel-

quella delle ſteſſe parti di mezzo, quanto minore è il loro dal momento di eſſe al diſcendere. Or conſta da' Principj della Statica eſſer i momenti de' gravi al diſcendere per piani diverſamente inclinati reciprocamente come le lunghezze de' ſteſſi piani, de' quali trovinſi l'eſtremità dentro i termini d'un ſteſſo livello, ed in conſeguenza in proporzione diretta de' ſeni, che corriſpondono agli archi, che le pendenze riſpettivamente determinan di detti piani: onde ne ſiegue che, trattandoſi di Volte a tutta monta, la metà dell' intiero lor arco, cioè quella porzione, che v'ha dall' Impoſto alla di lei ſommità, ſia la ſcala, in cui ſtanno reciprocamente ordinati i termini delle proporzioni, nelle quali ſtar debbon fra loro le miſure convenienti alle groſſezze di tutte le parti di eſſe; coſichè, avendoſi a cagion d'eſempio, a determinare la groſſezza L M nella parte di Volta L, che corriſponde al grado trenteſimo ſovra il piano dell' Impoſto O P, ſi troverà eſſer eſſa il doppio di quella del ſerraglio D E; poichè tale è la proporzione, che reciprocamente ha il ſeno L Q di gradi 30 al ſen totale C D corriſpondente al grado nonanteſimo, in cui poſta trovaſi la chiave. Ma ſe ſi trattaſſe di Volta sfiancata, la quale aveſſe per ſeſto un' arco minore di cerchio, determinata in tal caſo la groſſezza del ſerraglio relativamente alla di lei larghezza come avanti, per rinvenire le rimanenti groſſezze, baſterà prolungare per ambe le parti i capi di detto arco, tanto che compita ne venga la ſemicirconferenza del cerchio, di cui egli è porzione, e tirati da eſſa ſul di lei diametro i riſpettivi ſeni, di queſti ſervirſi come avanti.

*Tav. 88. Fig. 1.*

Riſpetto alle Volte di ſeſto elittico, quale è per eſempio la A C B ( fig. 2. ); tirata che ſi ſarà perpendicolarmente pel di lei centro K la S D, ſe ne divideranno gli archi A, e C, C F B in piccole porzioni tutte eguali, quali quì ſi ſuppongono le C E, E F, F G ec. Indi ſi tireranno per i punti di diviſione E, F, G, ec. le rette Y E, Z F, I G, ec. perpendicolari alle riſpettive loro tangenti, come già ſi è accennato nel Lib. 2. Artic. 3. Cap. 2. Oſſerv. 2., prolungandole inferiormente tanto, che s'incontrino ſucceſſivamente le une le altre ne' punti S, R, Q, ec., e ſuperiormente quanto baſti per ricevere le groſſezze applicabili ai riſpettivi loro punti E, F, G, ec., dai quali ſi faranno cadere ſul diametro A B le perpendicolari E T, F V, G X, ec. Ciò fatto, e determi-

terminata come sopra la grossezza del serraglio C P, per ritrovar la grossezza E H da assegnarsi al punto E, si moltiplicherà la perpendicolare E T per l'obliqua E R compresa tra lo stesso punto E, ed il punto R provenuto dall' incontro della susseguente F R, e se ne serberà a parte il prodotto. Indi si moltiplicherà la E Y per la C S compresa fra il punto C, ed il punto S parimente determinato dall' incontro della sua susseguente E S; e se n'averà un secondo prodotto. Si ritroverà di poi un termine quarto proporzionale, il quale stia alla grossezza CP del serraglio, come sta il secondo di detti prodotti al primo; e quello determinerà la grossezza E H da assegnarsi alla Volta nel punto E. Per rinvenir la grossezza conveniente al punto successivo F, si moltiplicherà la perpendicolare FV per l'obliqua F Q determinata come avanti dal suo punto F, e dall' incontro della successiva Q G, e questo sarà il primo prodotto. Moltiplicherassi di poi la F Z per la C S, e se n'avrà il secondo prodotto: nel resto s'opererà come avanti. E così procedendo per ogni altro punto; cioè formando il primo prodotto con moltiplicar sempre la perpendicolare da esso rispettivamente sul diametro tirata per l'obbliqua compresa tra lo stesso punto, e l'incontro della susseguente, ed il secondo cōn moltiplicar quella porzione d'essa obbliqua, la qual resta compresa tra il punto medesimo, ed il diametro A B per la C S, e continuando nel resto l'operazione come sopra, ritrovate ne verranno le grossezze rispettivamente loro convenienti, che a' suoi luoghi successivamente applicate, e fatta per l'estremità loro destramente passare una curva, si troverà per tutto intieramente determinata la grossezza del corpo della Volta.

Per quanto però in se buone esser possan queste regole, considerando la troppo grande ampiezza, che secondo le medesime ne avviene al corpo delle Volte nel loro impeduzzo, quando per altro ci fa la sperienza assai chiaramente conoscere poter quelle, ancorchè si facciano in tal parte di minore grossezza, tuttavia sussistere, effetto, che prodotto facilmente esser può dall' asprezza de' materiali, e dalla consolidante virtù delle calcine, parmi bastar possa il servirsi d'essa regola per tutto lo spazio, che v'ha dal serraglio fino a quel cugno, di cui ne viene il piano o sia letto a trovarsi inclinato coll' orizzonte di soli gradi 30, che è dove per l'ordinario

rio maggiore esercita il suo sforzo la spinta della Volta, e d'indi in giù determinarne le grossezze a seconda d'una qualche curva, che descriver si potrà col compasso, qual' è rispetto alle Volte di sesto circolare ( fig. 1. ) la F B, che ha per centro il punto I determinato dalla retta C I perpendicolarmente eccitata dal centro C sulla retta A F, che tirata si è, come la costruzione dimostra, dal punto F sino alla saetta prolungata E A in modo, che resta E A eguale ad A F. E questo è il modo, che a mio avviso praticar si può per determinare le grossezze del corpo d'una volta, che abbia per se stessa senza ajuto di refianchi, e speroni a sussistere; vero essendo che, ove si potranno questi impiegare, non resta tale aumento di grossezza assolutamente necessario, sebben nondimeno assai bene egli sia il far anche in tal caso il corpo delle Volte dall' impeduzzo fin presso il primo terzo, maggior del rimanente.

Sono alla sussistenza delle Volte di gran sussidio le fascie, che a discreti intervalli sì sotto, che sopra in quelle si pratican. Imperocchè non v'ha dubbio, che siccome il principal motivo, per cui si assegna al corpo delle Volte nel luogo del serraglio una assai ragionevol grossezza, si è di dar alle di lui parti un competente incontro, così, ove questo procurato venga col mezzo delle fascie, molto si possa diminuire la detta grossezza, sino a ridurla alla sola metà, con quest' avvantaggio, che venendo poi in conseguenza proporzionalmente anche diminuite tutte le parti rimanenti del corpo d'esse Volte, men di carico, e tormento s'apporta coll' appoggio loro ai muri: sicchè più non restando in questi necessaria tutta la grossezza dal sostegno della Volta senza fascie richiesta, colla diminuzione, che dell'eccesso fare ad essi si può, egualmente che con quella delle Volte stesse, men dispendiosa a render se ne viene la lor construzione.

Per quanto inoltre riguarda l'assoluta sussistenza delle Volte, resta a notare, che ove non si abbia la soggezione di averne a rendere il contorno aggradevole, per cui trovar si possa l'Architetto in obbligo di valersi di archi circolari, od elittici, egregiamente in tal caso, secondo l'avviso di parecchj valenti Matematici, servir potrà ad esse Volte di sesto la curva parabolica, la quale è ( però sol prossimamente giusta il riflesso d'alcuni più moderni ) quella, che al rovescio formata

mata viene da una catenella rilaſſatamente pendente dai due capi, ne' quali trovisi affiſſa, ſendo queſta quell' unica, ſul cui Seſto elevandoſi il corpo d'una Volta d'eguale groſſezza in tutte le ſue parti, ſi vengono queſte a trovare in equilibrio, e diſpoſte a ſoſtener il carico, che ſcambievolmente le une dalle altre ricevono, e conſeguentemente per ſe ſteſſe, ſenz' altro ajuto, ſuſſiſtenti. Che però di meſtiere eſſendo il ſaper quella deſcrivere, ho penſato doverne quì il modo ſoggiungere.

Sia dunque (fig. 4.) AC la larghezza tra i muri, ſu cui ſi ha da elevare la Volta, la cui monta abbia ad eſſere quanto BE. Da uno degli eſtremi C, ovvero A della retta AC, che ſervir dee di baſe alla parabola, ſi tirerà al punto E la retta CE, e ſu queſta dal punto C s'eleverà la perpendicolare CG, la quale incontrerà l'aſſe EB della parabola, prolungato in G, e determinerà la retta BG, che li Matematici chiaman *parametro*. Si dividerà queſta in quattro parti uguali, come dinotan li punti K, L, M, ed una di eſſe ſi porterà dal punto E ſotto e ſopra ſull' aſſe BE prolungato in D; e giungerà in F, e D, e così averanſi i punti F, e D, che diconſi i *fochi* della parabola. Ciò fatto, s' eleveranno ſull' aſſe EB da quanti punti ſi vogliano in eſſo a piacere eletti I, N, O, P, altrettante perpendicolari IH, NQ, OR, PS, ſecondo la quantità de' punti, che ſi deſideran avere per deſcriver ſulla traccia loro la parabola. Indi prendendo ad una per una le diſtanze, che vi ſono dal punto D ai punti I, N, O, P, ſi porteranno dal foco F ſulle riſpettive loro linee IH, NQ, OR, PS; e darà la DI il punto H, la DN, il punto Q, la DO il punto R, e la DP il punto S, per i quali facendoſi deſtramente paſſare la curva AEC, ſi troverà la bramata parabola deſcritta.

In quanto poi ſi è al proporzionar la groſſezza de' muri alla forza, che hanno a fare per reſiſtere alla ſpinta, che ricevon dalle Volte, non vi ſendo (per quanto io ſappia) chi n'abbia fin ora i termini ridotto ſotto certe regole, e leggi teoriche, che di norma ſicura ſervire ci poſſan per rettamente procedere nella coſtituzione di quelli, reſta ſolo che quel poco quì ſi apporti, che fin dai ſecoli addietro tramandatoci ſerve ancor di preſente di regolamento alli Pratici.

Rego-

Regola loro è adunque di far groſſi li muri, che hanno a reggere Volte, la cui ſaetta non ſia minore del terzo del loro diametro, quanta è la nona parte del diametro ſteſſo; coſicchè ſendo eſſo diametro, cioè a dire la larghezza dall'uno all' altro de' muri, che ſoſtener debbon la Volta, di piedi dodeci, d'un piede ed un terzo coſtituiſcono la groſſezza di eſſi: Riſpetto poi ai pilaſtri deſtinati a regger il poderoſo incarco degli archi, in queſto modo ne determinano, ſecondo la diverſa loro monta, la groſſezza. Dividono (fig. 3.) tutto il giro dell' arco (qualunque ei ſia) A B C D in tre parti eguali A B, B C, C D, e fanno dal punto B pel punto A, o ſia dal punto C pel punto D (che è lo ſteſſo) paſſare la retta C E, determinando la porzione D E uguale alla D C. Menano indi per il punto E paralella alla D H la G F, e così ne viene loro determinata la groſſezza H F, o ſia D G del muro D F. Così il P. Derand nell' Architettura delle Volte Part. 1. Cap. 6., il Signor Blondel nel corſo d'Architettura Part. 4. Lib. 6. Cap. 7., Criſtiano Volfio negli Elementi Matematici d'Architettura Sezion 2. Cap. 5. Prob. 20.

Una coſa reſta nella compoſizione delle Volte da avvertire; ed è che, acciocchè ſi verifichino in tutte le parti loro gli effetti equilibrici ſuperiormente eſpreſſi, debbono li corpicelli, che le compongono, reſtare nell' applicazione loro diſpoſti in modo; che ſe ne vengano le commeſſure a ritrovar perpendicolari alle tangenti, che concepire ſi dovranno riſpettivamente tirate per ciaſcuno di que' punti della Curva, a cui eſſe corriſpondono; quale appunto riſpetto al punto G (fig. 2.) eſſer conſta la G N, che perpendicolarmente ſcorgeſi eretta ſovra la di lui tangente M O.

## OSSERVAZIONE V.

### *Delle Cupole.*

SOno le Cupole una ſpecie di Volte, che, per l'ordinario, doppio debbono, in ordine alla vaghezza della forma, produrre l'effetto; richiedendoſi che ſi renda la viſta loro aggradevole non ſolo al di dentro, ma ancora al di fuori; a differenza delle altre Volte, nelle quali ſoltanto al di dentro la grazia ricercaſi. Non poca è la difficoltà, che nella conſtituzione di queſta ſpecie di Volte s'incontra, atteſa la diſparità, che paſſa fra i termini, de' quali è di meſtieri ſervirſi per darle grazia al di dentro, e quelli, che ne debbono al di fuori guſtoſa render la viſta. Imperocchè diverſi eſſendo gli accidenti, ſotto i quali cade la loro veduta eſteriore, da quelli dell' interiore, quell' altezza, che conviene al di dentro, troppo baſſa reſta per il di fuori; e quella, ch' eſternamente ben proporzionata ſi moſtra, troppo nell' interno elevata rieſce: onde è che per provedere, in quanto è poſſibile, ed all' uno, ed all' altro aſpetto, ſono alcuni ricorſi al gravoſo ripiego di dupplicarne le pareti, diſponendole una ſull' altra, con un legittimo intervallo fra eſſe, che di baſſo in alto va ſucceſſivamente creſcendo, aggiuſtata rimanendo quella di ſotto alla viſta interiore, e quella di ſopra all' eſteriore. Così diſpoſe Filippo Brunelleſchi prima d'ogni altro la Cupola di Santa Maria del Fiore in Firenze, e Michel' Angelo Bonarruoti quella del Tempio Vaticano in Roma.

Scriſſe delle Cupole il Cavaliere Carlo Fontana nell' Iſtoria dello ſteſſo Tempio Vaticano, ed il modo ſpiega della lor formazione appoggiato alle oſſervazioni da lui fatte dentro, e fuori di Roma ſovra ſimil ſorta d'Edificj tanto d'altri, che di proprio ſuo diſegno, e queſta è la norma, che per legittimamente conſtituirle, riſpetto alle ſemplici, egli propone. Fatto (Fig. 7.) lo ſpianamento della cornice ricorrente ſopra gli Archi, che regger debbon la Cupola, ed elevatovi un zoccolo d'altezza eguale all' aggetto della Cornice, vi diſpone ſopra un gran Piedeſtallo, alto quanto la terza parte dell' intiero Ordine, che a decorazione del Tamburo vi vien ſopra innalzato. Sopra eſſo Piedeſtallo vi porta un' al- *Tav. 88. Fig. 7.*

tezza eguale alla metà del diametro del vano, colla quale determina la sommità del Tamburo, de' cui muri costituisce la grossezza eguale almeno alla decima parte del detto diametro, se di buona qualità sono i materiali, de' quali si debbon quelli construire, oppure alla nona, se men che perfetta è la natura di essi. Derminata, come si è detto, l'altezza del Tamburo dal Piedestallo all' insù, e divisa quella in parti sei, assegna le cinque inferiori all' Ordine suddetto, e la rimanente superiore al Piedritto, che vi fa sopra ricorrere. Sopra questo Piedritto risega esteriormente i muri della lor quarta parte; e sopra le tre rimanenti, per dar sveltezza alla Volta della Cupola, v'innalza a perpendicolo un giro di muro alto la duodecima parte del suddetto vano, e da questo nascer vi fa d'eguale grossezza la Volta, regolandone il sesto, o curvatura colla sua diminuzione in questa maniera: cioè, condotto il diametro A B, lo divide in parti dodeci eguali. Dai punti D, ed E, ove terminan le due parti di mezzo, vi eleva le perpendicolari, che vanno a determinare il vano della Lanterna, e descrive dal centro C il semicircolo A F B. Indi divisa ciascuna delle dette due parti per mezzo in G, ed H, descrive, centro il punto H, l'arco esterno I K L, e similmente, centro G, l'arco opposto M N O; ed indi, centri fatti li punti D, ed E, gli archi interni A L, e B O. Divisi poi gli archi IKL, ed M N O in tre parti eguali, assegna la prima di esse I K per il luogo delle chiavi, o catene. Portata inoltre una delle surriferite dodici parti, o sia la metà della larghezza della Lanterna sull' asse al di sopra del segnato semicerchio, cioè da F in P, vi fa per esso punto passare un cerchio eguale di diametro alla metà di quello della Cupola, per aver da esso il termine Q della Lanterna senza la Palla, e Croce, e con trè de' diametri della Lanterna medesima misurati sovra il semicerchio predetto ne constituisce l'altezza del vano. Per simmetrizzare poi gli ornamenti d'essa Lanterna, divide la metà inferiore R S del supremo di detti trè diametri in parti sei eguali, e di queste assegna la superiore al Zoccolo del Cupolino, l'inferiore al Capitello, e le quattro di mezzo rimanenti all' Architrave, Fregio, e Cornice del Pilastro, della cui altezza inclusivamente alla Base, e Capitello vengono le dette parti insieme prese ad esser un quanto mezzano tra il quarto, ed il quinto.

Per

Per dir in fine ciò, che il medeſimo Fontana ci fa oſſervare nel Tempio Vaticano in ordine al modo di formare le Cupole doppie, elevato ſu la Cornice ricorrente ſovra gli Archi il Piedeſtallo come avanti, deſcrive ſu eſſo un circolo di diametro uguale al vano del Tamburo, e pel di lui centro fa paſſare una linea orizzontale, in cui ſtabiliſce il naſcimento della Cupola, fiſſandovi i centri per la deſcrizione della curvatura della parete interiore ne' punti A, B, in cui le perpendicolari C A, e D B dedotte dall' apertura della Lanterna determinata in larghezza come ſopra, vanno quella a ferire. Diviſo indi il diametro di detto circolo in parti quattordeci eguali, e portata una d'eſſe ſulle dette perpendicolari dai detti punti A. B, determinati ne vengono i punti E. F inſervienti di centri per deſcrivere la curvatura della parete eſteriore; le quali pareti ſpiccandoſi dal corpo unito, che fa piede alla Cupola ſin preſſo il quarto del di lei ſeſto, di groſſezza, in quanto all' eſteriore, eguale ai due terzi circa dell' interiore, e riſpetto a queſta quanto il loro intervallo, ſi portano con pochiſſima diminuzione al loro termine, coll' ajuto però, e rinforzo, che ad eſſe preſtano ſedici muri, o coſtoloni ſimilmente arcuati, che in compenſati intervalli diſpoſti inſieme le uniſcono. Portata poi la ſteſſa parte quattordiceſima del diametro del circolo, come avanti ritrovata, dal di lui centro G all' ingiù, e fatta per il di lei termine H paſſare un' altra orizzontale IK, ſegnata ne viene l'eſtremità del Piedritto, che forma termine al Tamburo, la cui diſpoſizione reſta nel rimanente regolata come ſovra, a riſerva del Piedritto eſteriore, che ſi porta a terminare circa il piano, da cui ſorge la Cupola; ſiccome pure della groſſezza de' di lui muri, la quale dice doverſi fare a giudizio del Profeſſore più abbondante di quella, che aſſegnata reſta alle ſemplici. *Tav.89.*

La maniera, che il Signor Fontana ci inſegna per la formazione delle Cupole ſemplici, ha ſenza dubbio i ſuoi vantaggi, per cui ſe ne può lodevolmente nelle occorrenze far uſo. Due coſe però parmi di ſcorgervi, ſulle quali non poſſo intieramente acquietarmi; la prima delle quali ſi è il ſeſto, che ne regola l'elevazione, il quale eſſendo troppo retto nel ſuo principio, e troppo inclinato nel ſuo termine, men diſpoſto dimoſtraſi

di

di quel ch' essere potrebbe per resistere alla spinta delle parti superiori, e men abile a dare nel suo estremo all' occhio il possibile appagamento. L'altra è l'altezza dell' Ordine esteriore regolata in misura eguale a quella dell' interiore, a motivo che eguali riuscendo le larghezze delle Lasene dell' Ordine esteriore a quello dell' interiore, nè spazio essendovi bastante a poterle duplicare, ne addiviene che tutto l'eccesso, che a proporzione del diametro ha la circonferenza esteriore sopra l'interiore, a trovare si venga necessariamente negli spazi intermedj ad esse Lasene, e non s' abbia in conseguenza tra queste, e detti loro spazj tutta quell' armonia, che discretamente si può in tal parte pretendere. In vista del che avendo preso ad escogitare qualche più aggiustata maniera, e due in pronto trovandomene, di cui parmi che maggiore se ne possa l'occhio, con avvantaggio eziandio della sussistenza, promettere l'appagamento, ho creduto di far cosa grata agli studiosi con qui soggiungerle.

*Tav.*88. *Fig.* 5. Compiuto il Piedritto A B (fig. 5.) vi s' eleverà sopra perpendicolarmente la porzione B C alta la sedicesima parte del di lui diametro B B, e tirata a questo paralella la CC, si farà sulla G D il quadrato D E F G, la cui diagonale D F porterassi da D in H. Da H con intervallo eguale alla sesta parte del detto diametro si segnerà sulla C C il punto I, che sarà il centro per l'arco interno M C. Presa indi la distanza I K terza parte della linea I H si porterà dal punto stesso I sulla C C in punto L; e sarà questo il centro per descrivere l'arco esterno N O. Tale è la prima di dette due maniere: segue or la seconda.

Terminato come avanti il Piedritto (fig. 6.), il quale sia A B, vi s'eleverà la porzione perpendicolare B 8 eguale alla metà della grossezza del muro del Tamburo, e tirato il diametro 8. 8, che diviso verrà dall' asse della Cupola per mezzo in C, si partirà ciascuna delle di lui metà C 8 in parti otto, come per numeri additato si vede. Prese indi trè delle stesse parti si porteranno sull' asse da C in punto E, per cui si condurranno dai punti 4 le rette 4 I, e divise le porzioni loro E 4 in parti tre uguali, per il punto F termine della prima di esse meneransi dagli estremi del diametro 8 le rette 8 H, le quali segheranno le 4 I pria condotte ne' punti G. Ciò eseguito, centro facendo ne' punti 8, indi in

G, e

G, e successivamente in F colli rispettivi loro intervalli 8 8, G H, F I, si descriveranno gli archi 8 H, H I, I K, dai quali determinata si troverà la curvatura interiore della Cupola. Per formar ora l'esteriore, si condurranno dai punti 4 per i punti H le rette 4 L, e divise le porzioni loro 4 N in due parti eguali ne' punti P, si tireranno da questi per li punti I le rette P M, sulle quali si segneranno dagli stessi punti P colla distanza P 3, ovvero P 1, li punti Q. Facendo di poi centro nei punti 4, P, Q, si descriveranno successivamente coi rispettivi loro intervalli 4 O, P L, Q M gli archi O L, L M, M D, dai quali determinata s' avrà colla conveniente sua degradazione la grossezza del Corpo della Cupola.

Se queste curve, che considerar si possono quai archi elittici, descriver si vorranno colla cordella nel modo comunemente usato dai Pratici, si condurrà, rispetto all' interna, per il punto F la retta T R S, e rispetto all' esterna per il punto Q la retta X Y V paralelle all' asse C D; e continuati gli archi I K in S, ed M D in V, per così avere gl' intieri Quadranti elittici 8 H I K S, ed O L M D V coi loro semidiametri minori R 8, ed Y O, e maggiori R S, ed Y V, si ritroveranno su questi li rispettivi loro fochi T, ed X; coi quali, operando secondo il solito, effettuare si potrà la descrizione suddetta. Oppure, volendosi ritrovar immediatamente li due semidiametri delle elissi, delle cui circonferenze le dette curve sono porzioni, s'aggiungerà (rispetto all' interna) al semidiametro del vano della Cupola la di lui sesta parte, per aver il minore R 8, e colla sesta la quinta ancora, per aver il maggiore R S; e rispetto all' esterna aggiungerassi al detto semidiametro del vano della Cupola la di lui sesta parte unitamente all' ottava, per aver il minore Y O, ed a questo la stessa ottava per aver il maggiore Y V; e con questi si procederà come avanti al restante dell' operazione: la quale compiuta, s'averanno li quadranti elittici R 8 S, ed Y O V, de' quali si prenderà quella giusta lor parte, da cui le dette curve compongonsi; il che s'effettuerà con portar sulli semidiametri minori 8 R, ed O Y de' stessi quadranti R 8 S, ed Y O V dai loro estremi 8, ed O le distanze 8 C, ed O C prese dal filo interiore 8, ed esteriore O del piede della Cupola al di lei centro; affin d'aver in

in quelli il punto C, per il quale tirare paralella ai semidiametri loro maggiori RS, ed Y V la retta C D determinante gli archi 8 H I K, ed O L M D, secondo i quali formata venir dee la Cupola.

Per quanto poi riguarda la determinazione dell' altezza degli Ordini, che ne debbon decorare il Tamburo, lasciato l'interiore nelle misure dal Fontana fissate, fa d'uopo, riguardo all' esteriore, in dipendenza di quanto si è di sopra accennato notare, che, se dare si volesse ad esso tutta quella maggiore altezza, che ( servata la proporzione loro ) portata verrebbe dall' eccesso del giro esteriore sovra l'interiore, ne seguirebbe che a segno tale si estendessero le parti superiori del Tamburo, che sorpassando il piano, da cui sorge la Cupola, si portassero a coprire in parte, non senza grande offesa dell' occhio, il piede di essa. Che però, per schivar egualmente e l'uno, e l'altro inconveniente, ai termini
Tav.88. di mezzo attenendoci, faremo, come nella fig. 8.; l' Ordine esteriore non già d'un quinto ( come naturalmente verrebbe ) ma solo d'un decimo più alto dell' interiore, regolando medesimamente nella proporzione stessa il Piedritto, che vi viene successivamente sopra elevato: onde ne seguirà che praticandosi la seconda delle due nanti esposte maniere circa lo stabilimento del sesto per la curvatura delle Cupole, venga il Piedritto dell' Ordine esteriore a terminar precisamente nel piano, ove nasce la Cupola, e rispetto alla prima delle maniere anzidette, alquanto al disotto del piano medesimo.

Non devo lasciar di dire, massima esser assai commendevole quella, che comunemente si pratica circa le Cupole di considerabil grandezza, di formarvi esternamente, in corrispondenza delle interne, certe fascie a gran rilievo volgarmente dette *Costoloni*, non tanto per la grazia, ch' esse v'accrescono, quanto anche per il rinforzo, che v' apportano alla sussistenza.

Il simile è delle Ale, che tal volta dispongonsi attorno al Tamburo; imperochè non v'ha dubbio, che oltre del maggior compiacimento, che all' occhio prestano col bello, che v'aggiungono, facendo esse l'officio di ben sodi speroni o contrafforti, molto ne aumentino la fermezza; di modo che, senza pregiudizio di essa, si possa, ove questi s'impiegano, conceder qualche diminuzione alla grossezza de' muri, che il Tamburo compongono.

OS-

## OSSERVAZIONE VI.

### *De' Tavolati , o Suolaj :*

QUando non si ha nelle Camere l' altezza necessaria per potervi regolarmente far Volta , o che i muri non sono abili a portarla , conviene allora servirsi di Tavolati , o Suolaj . Fannosi questi sovra travicelli sostenuti in piano da una o più travi maestre ; e varie sono le maniere , in cui si posson disporre , fra le quali le più praticate sono queste ; cioè a semplice investitura , a giambino , a profilo , ed a quadrelli denominati alla Francese . Suolaj a semplice investitura sono quelli , ne' quali i travicelli s' inseriscono co' capi loro nelle travi , ed a giusto livello nel piano superiore con esse , e ricevono sopra di se le assi esattamente fra loro investite , e piallate al di sotto . Sono a giambino quelli , i cui travicelli posano al di sopra delle travi , lasciando un spazio tra queste e le assi , per cui ricoprire dispongonsi per l'una e l'altra parte certe piccole tavole inclinate verso il campo , ed appoggiate ad una cornice , che se le fa loro al di sotto di lungo in lungo ricorrere , e ricevono sopra di se le assi investite e piallate come avanti , cordonati oltre a ciò avendo talora gli spigoli delle travi , e de' travicelli . Li Suolaj a profilo si formano come quelli a giambino , se non che hanno di più a lungo delle assi certe cornicette , che ne ricoprono intieramente le commessure ; e cordonati tutt' ora gli spigoli delle travi , e travicelli , epperò esser vogliono in questi lavorate le assi tutte d'una stessa larghezza . Li Suolaj finalmente quadrellati alla Francese in altro non variano da quelli a profilo , se non nel ricorso , che delle cornicette , oltre il filo delle assi , in questi si fa contro i travicelli , formando esse col rigiramento loro fra travicello e travicello tanti quadrati , o rettangoli , quante sono le assi , che vi si trovano .

Li Travi , e Travicelli,che s'impiegano ne' Suolaj, debbono esser di legno forte , e di grossezza tale , che avuto riguardo alla lunghezza loro , ed alla qualità del legno , di cui sono formati , abili siano a sussistere al peso , che hanno a portare : epperò qualora vi s'avranno ad impiegar legni di determinata qua-

qualità, e misura, converrà nel distribuire i campi aver ad essi riguardo. In quanto alla distanza de' travicelli pare che non debba essa farsi nè minore di trè, nè maggiore di cinque delle loro larghezze. Devesi nel collocarli avvertire, che da un campo all' altro si succedano a dirittura gli uni agli altri; di modo che tirato per ciascun ordine di essi un filo da un' estremo all' altro del Suolajo, tutti ad esso, giustamente corrispondano.

Amano alcuni che le assi siano piuttosto strette che larghe, perchè meno di queste sendo quelle disposte al curvarsi, più saldo, ed eguale si viene a mantenere il Suolajo: ma in quanto a ciò gioverà, pare a me, potendosi in altra maniera a tale inconveniente provedere, aver piuttosto, che ad altro riflesso alla grandezza delle Camere, o sia all' altezza de' stessi Suolaj, affinchè vengano le parti ad esser proporzionate al loro tutto. Quello, che veramente trovo in ciò osservabile, si è che avendosi a fare il Suolajo a quadrelli, deggiasi a misura della larghezza delle assi regolare la distanza dall' uno all' altro de' travicelli, acciocchè vengano i campi, che vi formano le cornici, poco più poco meno a riuscire quadrati.

Per più vistoso render l'aspetto de' Suolaj, si fanno essi alle volte, principalmente ne' Tempj, nelle Sale, e negli altri luoghi consimili di figura in varie guise vagamente composta, disponendosene l'intreccio, e commettitura de' travi in modo, che distribuito ne resti lo spazio in campi, altri maggiori, ed altri minori, tutti fra loro leggiadramente ordinati, e concordi. Certamente non si può che approvare una sì fatta maniera di formare i Suolaj, ancorchè duplicarne convenisse, come in più luoghi si pratica, i legnami, e l'un sovra l'altro stenderne i tavolati. S' avvertirà però a ben commettere ed intrecciare fra loro le Travi; sicchè sicuro siane l'uso; e a regolarne i comparti, e gli ornamenti colle misure, e proporzioni loro in modo, che corrispondano a quelli, che distribuiti trovar si posson ne' muri, su i quali vengono imposti.

OS-

## OSSERVAZIONE VII.

### *De' Sterniti, o Pavimenti.*

NOn v' ha parte negli Edificj, che per la diversità delle materie, colle quali si effettua, maggior varietà ammetta di maniere, che i Pavimenti: poichè se ne fanno di marmi, di lastre, che hanno del marmorino, di pietre vive comuni, di pietre rozze di monte, ovver di fiume, di quadrelli di cotto di varie forme, di terrazzo o bitume, e di legno. Li marmorei per lo più si fanno con pezzi di colore e di figura diversi, li quali fra loro a disegno uniti formano nobile, e graziosa varietà di scherzi, ed intreccj. Questi si usano per lo più nelle Chiese, e nelle Gallerie de' Palazzi de' Grandi. Quei, che si fanno di lastre marmorine, si costruiscono ordinariamente di pezzi quadri di due diversi colori, cioè bianchi, e griggi alternamente disposti: e questi anche s'adoprano nelle Chiese, come pure nelle Sale, Gallerie, ed altre Camere, le quali non troppo importa il tener calde. Di marmorine si fanno pur anche per lo più, ovvero di pietre vive comuni i Lastrichi delle Logge e Portici, e dei Ripiani delle Scale, e simili, e vi s'impiegano anche per l'ordinario i pezzi di figura quadrata. Di pietre vive comuni si lastricano ancora gli Atrj, ed altri luoghi consimili al coperto, che hanno a resistere al calpestio de' giumenti, ed al soffregamento delle ruote delle carrozze, e de' carri. Servono le pietre rozze di monte, ovver di fiume per i Pavimenti delle Stalle, Cortili, Strade, e simili. Questi Pavimenti si chiamano di pietra a rizzo, e si fanno sempre pendenti in qualche parte, acciocchè collo scolo delle umidità si possano mantener netti, ed asciutti. Li quadrelli di cotto sono altri quadri, ed altri quadrilunghi, e sì gli uni che gli altri o di maggiore, o di minore grandezza. Di questi pare che solo i primi, cioè i quadri possano bene venir impiegati nelle case, che hanno alcun poco del grande, e vi s'adoprano o d'un solo, ovver di due colori, come le marmorine, e ciò non tanto ne' Portici, e Loggie, quanto anche in ogni sorta di Camere. Li più grandi, siccome naturalmente sono più grossi, ed in conseguen-

guenza più gravi, così per lo più servono per gli sterniti, che si fanno al Piano di terra, e sopra le Volte, ed i più piccoli, come più leggieri, per quelli, che si fanno sovra i Suolaj. Nelle Cucine, Dispense, Conserve, Guardarobbe, ed altre consimili parti d' una Fabbrica vi si formano tal volta anche di mattoni. Tutti li quadrelli, ma principalmente li quadrilunghi in varie guise si posson in opera tra loro connettere, ed alluogare, il che non è cosa, di cui io m'abbia quì da trattenere a discorrere. Benchè possano i quadrelli adoprarsi rustici quai vengono dalla Fornace, tuttavia ne' luoghi civili, prima di metterli in opera, debbonsi molto bene fregare per renderli lisci, e piani; ed ove si vuol l'opera al più possibile esatta, convien anche si affilino a giusto e perfetto modello di squadra, affinchè meglio si possano, e più direttamente fra loro, e senza grande apparenza di commessura applicare. Li Pavimenti, che si dicono a terrazzo o bitume, i quali molto sono in uso verso le parti di Venezia, si fanno di calce mista con coppo pesto, e ghiaja minuta. Debbono questi esser ben battuti, acciocchè non si screpolino; ed esser fatti (come dice Palladio) nella Primavera, o nella State, affinchè si possano ben seccare. Li Pavimenti a terrazzo, che si vogliono strebbiare e lustrare, basterà secondo il Viola che si facciano di calcina, e coppo pesto, stuccandoli al di sopra con calce bianca, e terra rossa mescolata insieme, il qual stucco bene lisciato colla cazzuola, vi si dà poi sopra l'oglio di lino. Quelli, che si fanno di legno, volgarmente denominati Palchetti, sono molto a proposito per le Camere, ove si ha ad abitare, e dormire nel Verno, perchè fanno che meno vi si senta l' incomodo del freddo. Formansi questi qualche volta con semplici assi come li Suolaj; ma per lo più, massimamente nelle Case de' Grandi si costruiscono, come quelli di marmo, con più pezzi a disegno variamente concertati, ed uniti. La lor perfezione consiste nel constare di legni, i quali siano di sua natura durevoli, e che si possano ben lustrare, quali sono la Noce, il Melo, e gli altri consimili; ed inoltre nell' esser ben lavorati, e bene insieme investiti, e commessi, senza che vi appaja alcuna benchè menoma inegualità, o disgiunzione. Di questa sorta di Pavimenti se ne operano tal volta di legni forestieri finissimi, intarsiandosi d' avorio, e d'altre consimili materie rare e preziose: ma questi sono lavori,

vori, che non si veggono se non ne' Gabinetti de' Signori di più osservabile dignità e grandezza. Un' altra maniera di Pavimenti assai nobile è quella, che sotto il nome di mosaica altre volte praticavasi di pietruccie minute di diversi colori con tale disegno, ed artificio l'une colle altre mescolate, ed unite, che cosa in vero dilettevole è il vederne li varj scherzi, ed oggetti, che al naturale, ed assai bene vi si trovano rappresentati, ed espressi.

Qualunque sia la maniera, di cui abbiasi a fare il Pavimento d' una Camera, Loggia, Portico, od altra consimil parte d'un' Edificio, devesi avvertire che giusti, ed esatti ne siano i lineamenti, e ne resti il piano giustamente a livello, sicchè faccia coi muri per ogni parte angolo retto, e che s'accordi perfettamente quello delle une con quello delle altre Camere, e membra dello stesso Piano: onde, rimossa ogni inegualità, sia il tutto un piano orizzontale continuato, ed unito. E rispetto a quelli, le cui tavole, o lastre alluogate lasciano commessura aperta, quali sono que', che si fanno di quadrelli, marmorine, e di pietre vive comuni, riempirne conviene, rispetto ai primi le commessure di calcina liquida, in cui vi sia mescolata polvere fatta di frammenti di coppo, ed indi quelle saldare con stucco composto colle materie medesime, il quale s'inserirà, spianerà, e lisciera diligentemente colla cazzuola, e rispetto agli altri quelle assodare con mastice a fuoco di color consimile a quel delle pietre, spianandole, e lisciandole medesimamente con diligenza; di modo che a trovar si vengano sì gli uni, che gli altri li detti Pavimenti perfettamente eguali, e politi.

## OSSERVAZIONE VIII.

### *De' Coperti.*

LA somma importanza, di cui si rendono nelle Fabbriche i Coperti, come quelli, dai quali non solo gli Uomini; ma le stesse Fabbriche ancora nel riparo, ch' essi prestangli contro le ingiurie de' tempi, riconoscono la lor conservazione, richiede che tutta vi s'adopri l'attenzione nel dar loro quella forma, e quella materialità, da cui maggiore ne può in ordine non meno all' officio, che alla sussistenza,

ſtenza, riſultar la perſezione. E l'officio de' Coperti, come ognun ſa, di rimover le acque, e ſoſtenere le nevi, che ſugli Edificj diſcendon dal Cielo; epperò ſiccome queſte, ſecondo la varietà de' climi, e delle Regioni, ſono più o meno e copioſe, e durevoli, così eſſer vogliono quelli in un luogo più, in un' altro meno inclinati, a ſegno che in que' luoghi, ove ſcarſe, e poco durevoli ſono le umidità, che loro cadon d'in alto, vengono eſſi a ridurſi del tutto in piano, coſa che ſi oſſerva in molte parti di Levante. Altrettanto, in ordine a tal maggiore, ovver minore inclinazione, dir conviene di eſſi, riſpetto alla lor ſuſſiſtenza; perchè ſendo i venti, e gli altri conſimili accidenti de' tempi, in un luogo più, in un' altro meno gagliardi, ed energici, ne ſiegue che affin di proporzionare a queſti la reſiſtenza di detti Coperti, ſi deggia dall' uno all' altro di detti luoghi cangiar la maniera della lor coſtruzione, facendoli ſecondo l'eſigenza di queſta più, o meno elevati, o depreſſi. Nella noſtra Italia, atteſa la grande temperatezza del clima, hanno i Coperti un' aſſai diſcreta pendenza, e certamente la più ſemplice, e più naturale, che dare ſi poſſa; poichè nelle proporzioni ſe n'accordano le miſure con quelle de' Frontiſpicj, de' quali già a ſuo luogo parlammo. Più alti ſi fanno nella Francia, e maggiormente ancora nelle parti della Germania, come Paeſi, che molto ſono alle ſuddette inclemenze ſoggetti. In quella per tal motivo molto bene praticabili ſono li Coperti a coppi, o tegole, non così in queſte, ove in conſeguenza neceſſario reſta il ſervirſi d'altre meno agevoli maniere.

Or per dire de' Coperti, che ſi fanno a tegole o coppi, ciò, che mi ſembra maggiormente notabile per bene effettuarli, far conviene rifleſſo alla quantità dell' acqua, che portar debbono, maſſimamente allorquando per cagione dei riſvolti, che converrà farvi per ſecondare i lineamenti, e gli angoli della Pianta, ſi avrà l'acqua portata da una buona parte del Coperto a ricevere tutta ne' canali, che reſtano nei di lui angoli rientranti, volgarmente denominati *converſe*. Da due principali cagioni può la quantità dell' acqua da un Coperto portata dipendere, cioè dalla larghezza dello ſteſſo Coperto, e dalla natura del clima, ſotto il quale poſto trovaſi l'Edificio. In quanto alla natura del clima, ſecondo

condo ch' ei sarà più o meno piovoso, si potrà o poco più, o poco meno fare il Coperto elevato di quanto si è detto parlando de' Frontispicj, avvertendo però a non elevarlo guari oltre il quarto della total sua larghezza: perchè altrimenti ne seguirebbe, che costrette dal proprio peso le tegole a dismoversi non potessero in opera stabilmente sussistere. Lo stesso pure far converrà, rispetto alla maggiore o minor larghezza del Coperto. Che se questa fosse oltremodo grande, certo è che allora le tegole, o coppi comuni sufficienti non saranno a portarne senza rigurgito sino alla gronda le acque: epperò servirsi converrà in tal caso de' coppi di più abile forma, da' quali pure si faranno li canali delle converse, replicandoli eziandio, qualora un solo sufficiente non stimisi a portare la copia dell' acqua, che in una stessa conversa vanno a scaricare li tanti canali, che per l'una e l' altra parte vi hanno il lor termine.

In vece delle tegole usansi in alcuni luoghi, e certamente non senza grande avvantaggio lamine sottili di pietra. Nè si lascia pur già d'impiegarvi anche la latta, il piombo, il rame, ed il bronzo; cosa per altro, che non si vede praticata se non ne' Coperti delle Chiese, e de' Palazzi de' Grandi.

Per quanto si è de' legnami, che ne compongono le armature, debbono almeno i principali esser di qualità forte, e proporzionati nella loro grossezza al peso, che hanno a sorreggere; e compaginati in modo, che in uno concordemente esercitandosi la forza loro, tendano, senza spignere i muri, a prestarsi reciproco gli uni agli altri il sollevamento; ed affinchè improvidamente a caricar non vengan gli stessi muri, collocate esser dovranno le travi loro fondamentali su i vivi di essi.

OS-

## OSSERVAZIONE IX.

### *D' alcune cose da osservarsi nella costruzione degli Edificj .*

NOn dalla sola attenzione , che l'Architetto usar possa nel ben disporne il disegno , dipende la perfezione d' un' Edificio , ma eziandio dall' avvertenza , ed accuratezza , che assolutamente aver si debbono da coloro ; ai quali appoggiata ne resta la costruzione : poichè se ai muri prescrive il disegno la forma , e la grossezza , vi conferisce la costruzione la validità , e la sodezza ; prerogative , che non meno di quelle han parte nella sussistenza , e diuturnità dell' Edificio . Resta per tanto che si soggiungano quì quelle almeno più importanti avvertenze , che nell' edificare duopo è vengano inviolabilmente praticate . Fatta adunque l' elezione del sito , e tirata in esso la linea principale , che regolar deve la direzione dell' Edificio si condurranno a questa parallelle , inclinate , o seganti , secondo che il disegno le richiede , le altre , da cui determinate venir devono nella positura loro le parti dello stesso Edificio . Nell' effettuazione del che procurar si dovrà tutta la possibile esattezza ; poichè ogni minimo sbilancio d'alcuna di esse , come quelle , dalle quali dipende il buono , o reo stabilimento di tutto intiero , od almeno d'una gran parte d'esso Edificio , potrebbe farsi che troppo grande ne venisse , ed incompatibil danno a seguire . Venendo poi al tracciamento , si procurerà di collocar ogni parte al suo giusto , e vero luogo , di modo che quali si trovano in carta , tali pure ( portate solo le misure dal piccolo al grande ) a trovar esse si vengan sul campo . Passandosi indi alla costruzione de' muri , s'osserveranno esattamente in essa , quai principali Fondamenti che sono della stabilità , il livello , ed il piombo . Ogni arco , o volto ( qualunque egli sia ) dovrà nel suo piede , od imposto posar bene in largo sul vivo , ed in quanto agli archi , che poco aver si trovan di monta , farvi converrà al di sopra di competente grossezza i loro sovra archi , o sordini , il cui piede posi medesimamente sul vivo . Se v'han parti , le quali a confronto del peso , che hanno a portare , sembrino deboli , rinforzar si dovranno con legami di pietra più o meno fre-

quen-

quenti, secondoche l'esigenza del caso richiede. E rispetto a quelle, che atte esser non potessero a reggere alla spinta degli archi o volti, ritenerle converrà, ed assicurarle con chiavi o catene, e tiranti di ferro ai loro legittimi luoghi cautamente applicati. Le radici di legno, che nel corpo de' muri si sogliono ad ogni Piano fare di lungo in lungo ricorrere, s'avvertirà che siano di legno nella sua specie ben sodo, e diritte; e bene li pezzi, onde constano, gli uni cogli altri mediante le opportune grappe di ferro successivamente affermati; ed in oltre siano quelle ai capi loro, che fan termine coi muri, armate di testa di chiave pure di ferro, col cui mezzo e cogli opportuni loro bolzoni discretamente ben tese, tengano quai nervi il corpo dell' Edificio saldamente in se unito, e ristretto. E' in oltre, rispetto a dette radici, da avvertire, che i legni siano nè del tutto verdi, nè totalmente secchi: non del tutto verdi, acciocchè non siano troppo facili a marcire: non totalmente secchi, affine che cotanto soggetti non si trovino nel ricever dell' umido al gonfiamento, che a produrre vengan con questo delle screpolature ne' muri. Ad effetto poi d'ovviare al guasto, a cui coll' andar del tempo, secondo la proprietà loro soggiacer potrebbono i detti legni, gioverà quegli ungere con cera pura, e morchia d'oglio. Li materiali, di cui si compongono i muri, esser dovranno bene inserti, e collegati fra loro; di modo che da un corso all' altro se ne trovino le commessure sfalsate, ed interrotte; le quali commessure non si faranno maggiori di quanto può bastare per ricever la calce necessaria per bene insieme unire li detti materiali, che bene compir dovranno il corpo de' muri, nè più esser tocchi da martello, collocati che una volta saranno, ed affermati al loro luogo, avvertendo a metter li più sodi da quella parte, ove maggiore può loro avvenire l'offesa. Che se questi consisteranno in mattoni, converrà sian di più, pria d'andar in opera, assai bene bagnati; e non s'alluogheranno se non in letto di calcina ben tenera, ed a bagno; e compito un corso, vi si farà avanti di principiar l'altro, scorrer sopra colla cazzuola la calcina resa fluida coll' acqua, che vi s'anderà spargendo, sicchè intieramente riempiute ne vengano, e spianate coi materiali le commessure. Il simile si osserverà medesimamente circa le volte; nell' esecuzione delle qua-

quali si avvertirà d'affermarne ben prima con puntelli intieramente i centini , e le armature , tanto che al ricever sopra di se il peso di esse mantenghansi immobili , e di non rimovere , nè rallentare li detti puntelli , finchè indurite siansi le calcine , ed in conseguenza ben insieme radossati i materiali nelle lor commessure : sebben assolutamente necessaria non sia questa seconda cautela , qualora bene trovinsi fra loro proporzionate le parti , che il corpo della Volta compongono .

Resta sovra il tutto finalmente poi necessario , che tutta s'adoperi dai Capi-Mastri l' attenzione in far che ogni cosa venga esattamente eseguita secondo il disegno , e giusta il pensiere dell' Architetto , che l' ha prodotto ; e che si rendan eglino persuasi restar nella mente di esso celati , ma tuttavia forti , e legittimi i motivi , che il deono avere indotto a disporre quanto in carta vedesi espresso . Richiedesi per tanto , che il Capo-Mastro , a cui appoggiare si vorrà l'impresa della Fabbrica , sia docile , intelligente , ed esperto . E certamente felice si può dire la sorte di que' Edificatori , ed Architetti , ai quali riesce d'appoggiare ad un' Uom tale le loro Fabbriche , e di non dar di capo in certi Baccelloni , li quali per due linee , che tirar sapranno in squadro , parendo loro di saper il tutto , e d'esser grand' Uomini , far la vogliono da Capi-Mastri , per non dire da Architetti , ed in buona e sostanzial verità non sapendo in che consista l'Arte loro , e l'abilità , che ricercasi in un valente Capo-Mastro , s'accollano imprese ; ove poi occorrendo loro delle difficoltà ( sia che presuman di se stessi , credendosi egualmente , e forse ancor più abili che gli Architetti ; o che piuttosto , per non saper distinguere l'officio di questi da quello de' Capi-Mastri , si reputin a disonore il chiamar d'essere da essi instruiti , od almeno accertati del come si abbia in quelle a procedere , quasichè ciò sia un farsi conoscere inabili ; onde gliene abbia a risultare discredito ) maneggiansi nelle medesime a loro talento , ed in tal modo scioccamente , e con improvida temerità operando , coi gran falli , e spropositi , che ben sovente commettono , quella ignoranza , che vera in loro è , e ravvisar non sanno, fanno altrui evidentemente conoscere , non senza talvolta grave pregiudizio de' Padroni delle Fabbriche : onde poi grandi ne nascon loro , ed importune altercazioni , e litigj da non estinguersi , che a co-

sto

ſto alle volte della pace, e quiete dell' animo, ſenzache ciò giovar poſſa per emendare li detti falli, e ſpropoſiti. Che però fra le cure principali, che convien prendaſi chiunque vuol fabbricare, una al certo quella deve eſſere, di procurare di provederſi (ſenza riguardo di ſpeſa, che maggiore poſſa andarvi nella mercede) d'un Capo-Maſtro, in cui concorrendo le prerogative ſuddette prometter ſe ne poſſa tutta quella ſoddisfazione, che nel buon eſito delle Fabbriche pretendeſi, coſa che ad ognuno auguro, e compitamente deſidero.

(o)————————————————(o)

# C A P O

## In ſupplemento all' Articolo primo del preſente Libro.

### *Delle Balauſtrate.*

FRa gli Ornamenti, che cogli Ordini concorrer poſſono a decorare le facciate degli Edificj, oltre a quelli, de' quali trattato ſi è nel Cap. 2. di queſto Articolo, ſonovi principalmente ancora le Balauſtrate. Che coſa ſiano queſte, già ſi è accennato nel Libro antecedente, nell' Artic. 3. Cap. 2. Oſſer. 5., ove pure ſpiegato reſta, come ſi poſſano le medeſime ſecondo gli eſempj de' valenti Architetti effettuare: ma perchè giuſta il modo ivi additato ſembra che non vengano eſſe Balauſtrate a produrre, maſſimamente negli Ordini delicati, tutto quel piacevole effetto, che ſuol l' occhio pretendere dalla buona ſimmetrìa degli oggetti; perciò parſo mi è conveniente di quì ſuggerire quelle regole, le quali ſi poſſono a mio avviſo col preteſo vantaggio adoprare nell' aſſegnare alle membra principali di quelle le loro proporzionali miſure. *Tav.61.*

Conſiſte il detto modo nel dividere l' altezza totale della ſemplice Balauſtrata in parti ſei, e d'eſſe aſſegnarne una al Baſamento, ed un' altra alla Cimaſa, e laſciar le reſtanti quat-

quattro alle Colonnette . La qual regola parmi che possa lodevolmente aver uso negli ordini sodi , cioè nel Toscano , e Dorico , sendosene Vignola servito nel progetto della Porta del Palazzo della Cancellaria Romana : ma negli Ordini delicati , cioè negli Jonico , Corinthio , e Composito meglio sarà a mio senso il valersi di più delicate proporzioni .

Rispetto a questi adunque divider si potrà l'altezza totale della Balaustrata in parti sette , e d' esse assegnarne una al Basamento , un' altra alla Cimasa , e le rimanenti cinque alle Colonnette . Ed in caso che alquanto più alto si voglia il Basamento , si toglierà dall' altezza totale il sesto , che si assegnerà al Basamento ; e diviso il rimanente in parti sei , e data una di queste alla Cimasa , serviranno le restanti cinque per costituir l'altezza delle Colonnette .

Per determinare poi le ampiezze tanto di queste , che de' Pilastrini in qualunque degli Ordini , si dividerà l'altezza loro in parti correlative al grado dell' Ordine , a cui si riferiscono , cioè nel Toscano in parti sette , nel Dorico in otto , nel Jonico in nove , e nel Corinthio e Composito in dieci , e cinque di esse determineranno in ciascuno la larghezza de' Pilastrini , due ed un quarto quella delle Colonnette , la metà di queste il loro intervallo , come altresì la larghezza delle Alette da collocarsi accanto ai Pilastrini , una l'aggetto della Cimasa , ed i tre quarti o i quattro quinti di esso quello del Basamento . Per bene render nelle parti loro simmetrizzate le Colonnette , se ne dividerà l'altezza in parti tre , e la grossezza in parti cinque , due delle quali si fisseranno nel mezzo al vivo di esse , e serviranno le altre per ritiro , ad aggetto delle modinature ; il quale aggetto si potrà rispetto al vaso , che ne forma il corpo principale di mezzo , portar oltre , e rispetto all' Abaco ritirare dal perpendicolo del piede il sesto delle dette due parti , che ne costituiscono il vivo , dovendo esso piede sempre eguagliare le due parti , ed un quarto proporzionali suddette , e dentro i termini di tale compartimento si maneggierà a giudizio la modinatura di dette Colonnette con riflesso a quanto si è a' luoghi suoi circa il ben comporre accennato , ed il tutto come nella Tavola 62 alle lettere L , M , N , O , P rappresentato si vede .

Occorrendo che più Balaustrate si avessero in diversi Piani

ni le une ſu le altre a collocare, diſporne converrà in modo le Colonnette, che d'alto in baſſo perpendicolarmente fra loro ſi corriſpondano. E conciofiachè eſſendo le inferiori maggiori di corpo delle ſuperiori, quando dar ſi voleſſe ad eſſe d'intervallo la metà della loro groſſezza, conſeguir non ſi potrebbe la detta corriſpondenza; perciò tanto reſtringer ſi dovrà l'intervallo delle inferiori, quanto baſtar poſſa per far che l'aſſe loro ſi venga ad accordare con quello delle ſuperiori, per così ottenere la detta regolarità di perpendicolo.

# ARTICOLO III.

## *Della Proſpettiva.*

L'Ammirabile ſtruttura dell' occhio dal Divin Facitore con tanto artifizio, e con sì grande varietà d'umori, tuniche, e nervi compoſta per cui ne addiviene che li raggi viſivi, che dagli oggetti vi ſi tramandano, venendo altri intromeſſi, e con opportuna refrazione congruamente raccolti, l'immagine al ſenſo ne rappreſentino; ed altri eſternamente con ben ordinata rifleſſione rigettati apparire ſimilmente ne facciano agli altrui occhi dentro l'occhio ſteſſo viva, e regolare l'immagine; può dirſi eſſere quella, da cui l'Uomo diligente inveſtigatore, ed imitatore della Natura ha tolto il penſiere dell' Arte Proſpettica; poichè al conſiderar, che nell' occhio vedonſi da chi in eſſo mira ben rappreſentati, e come dalla Natura ſu puriſſimo ſpecchio dipinti i varj oggetti e vicini, e lontani, che ſe gli paran d'avanti, è facil coſa il credere, che avido, ed ambizioſo l'umano ingegno di nuove invenzioni, abbia da ciò preſo ſtimolo ad imitar coll' arte quanto operato vedeva dalla Natura. Un ſimile ritrovamento troppo era proprio a ſoddisfare la curioſità, ed ambizione de' Grandi, per toſto non impegnarne colla ſperanza del premio, e del guadagno l'animo delle Perſone ſtudioſe ad impiegarvi ogni induſtria, affin di procurarne negli Appartamenti loro, e vive in

in ogni tempo mantenerne, ed al naturale espresse la vaghezza delle Campagne, l'asprezza de' Monti, la bellezza de' Palaggi, e la meschinità delle Capanne.

In sì nobile impegno hanno moltissimi fatto assai lodevole riuscita. Escogitate questi col lume della Geometria, e dell' Arte stessa varie regole, e di lineamenti valendosi e paralelli, e convergenti, e congruamente li colori, ed ombreggiamenti maneggiando, a segno tale si sono in quest' Arte portati, che dalle Opere loro ben spesso ingannato rimane l'occhio di chi le mira, non facilmente discernendo dalle produzioni della Natura, e dalla reale esistenza ciò, che per altro non è, che semplice pittura; cosa che accade a chi nel Piemonte fissa l' occhio nelle Opere del pennello di Giuseppe Dallamano, che in più luoghi si veggono sparse sì ne' Regj, che ne' pubblici, e privati Edifizj, dove questo Virtuoso ha dato saggio della perfetta, e commendabile sua perizia in quest' Arte.

Se tanto adunque giova l' Arte della Prospettiva alla buona dispoſizione degli oggetti, lecito sarammi col Celebre Architetto di felice memoria l'Abbate Tuvara il dire non potere l'Architetto giungere a segno tale d'intelligenza, che sappia coll' opportuna proporzione, e situazione de' corpi ben disporre le proprie Opere, senza l'ajuto de' Precetti, che di quest' Arte son proprj. Ed ecco il motivo, per cui a prò de' studiosi d'Architettura ho quì preso a darne quelle cognizioni almeno, che bastanti ho creduto esser possano per ben intenderne li più importanti accidenti, ed effetti.

*Spiegazione d'alcuni termini inservienti all' esercizio della Prospettiva.*

Li termini, che necessarj rendonsi nell' esercizio della Prospettiva, sono principalmente cinque, e consistono in un piano, due linee, ed altrettanti punti.

Il *piano* chiamasi volgarmente *Prospettico*; perchè esso è, in cui prospetticamente comparir debbono gli oggetti. Per l'ordinario il suo luogo è tra l'occhio, e gli stessi oggetti; e la di lui positura perpendicolare sul piano di Terra: epperò quì tale supponesi.

Le linee derivano entrambe dal segamento, che il Piano Prospettico fa con altri due piani paralelli fra loro, ed orizzon-

zontali, de' quali uno è lo ſteſſo piano di Terra, che in profilo eſpreſſo trovaſi in quella d'eſſe due linee, che più abbaſſo reſta nella lor ſituazione, quale è nella Tav. 90. fig. 1. la C D, e chiamaſi *Fondamentale*, o pur *linea del piano*; e l'altro è un piano, che paſſar s'intende per l'occhio, eſpreſſo, reſtando ſimilmente in profilo nell' altra d'eſſe due linee comunemente detta *Orizzontale*; quale è la E F; che in conſeguenza ſempre trovar ſi dee paralella alla detta Fondamentale, ed a livello.

Li punti ſono amendue dell' occhio, e riguarda il primo la di lui ſituazione, riſpetto alla corriſpondenza, ch' egli può aver col mezzo del proſpetto dell' oggetto, in ordine allo ſtarvi appoſto o direttamente, come in V (fig. 3), od obbliquamente, come in G (fig. 2.); e detto viene *Punto di viſta, ovvero Punto principale*. Riguarda l'altro ſemplicemente la diſtanza, in cui ſta l'occhio dal Piano Proſpettico, e nominaſi perciò *Punto di diſtanza*, quale è l'H nelle figure 1 e 2, e l'K nella 3 e 4; de' quali punti sì l'uno, che l'altro reſtar deve ſituato nella linea orizzontale, come meglio ne' pochi ſeguenti Problemi ſi farà manifeſto.

# CAPO I.

## *Della Proſpettiva delle Figure piane.*

### PROBLEMA I.

*Dato il Punto* A *d'un' oggetto, metterlo in Proſpettiva.*

SIa C D la linea Fondamentale, oſſia del piano; E F l'orizzontale, che tanto s'intenderà eſſer diſtante dalla prima, quanto è l'altezza, in cui trovaſi l'occhio dal detto piano; G il Punto di viſta, che ſtabilire ſi può ad arbitrio, in qualunque ſito della E F ſecondo il poſto, ove ſi vuol ſtia l'occhio a mirare l'oggetto; cioè ſe nel mezzo, od in qualche diſtanza da eſſo verſo qualſivoglia parte; e ſia H il Punto di diſtanza, che tanto ſempre eſſere dovrà collocato lontano dal Punto G di viſta, quanto ſi vuol reſti l' occhio diſtan- *Tav. 90. Fig. 1.*

diſtante dal Piano Proſpettico. Per mettere adunque in Proſpettiva il dato punto A, tiriſi da queſto la AL normale, o ſia perpendicolare alla Fondamentale CD, e dal punto L al punto G la retta L G. Portata indi la diſtanza A L dallo ſteſſo punto L ſulla Fondamentale nella parte oppoſta al punto H la quale giungerà in O, meniſi dal punto O al punto H la retta O H; e ſarà l'A, ove ella interſeca la linea LG, il punto, in cui proſpetticamente compare il dato punto A.

## PROBLEMA II.

*Metter in Proſpettiva un Triangolo* A B C, *il quale reſti obbliquamente veduto.*

Fig. 2. POichè il dato Triangolo deeſi vedere obbliquamente, ſi eleggerà il Punto di viſta G in ſito della linea Orizzontale, che tirando da eſſo una retta al mezzo del Triangolo, ſeghi queſta la linea del Piano ad angoli piu, o meno obbliqui, ſecondo che più, o meno obbliquamente ſi vuole che reſti eſſo veduto, ed eletta la diſtanza dell' occhio, che ſia G H, ſi condurranno le perpendicolari A D, C L, B N; le quali traſportate dai loro riſpettivi punti in D Q, L S, N R; ſi tireranno le rette D G, e Q H, che s'interſecheranno tra loro nel punto *a*; e così le rette N G, ed R H nel punto *b*; e le rette L G, ed S H nel punto *c*; dai quali punti d' interſecazione tirandoſi le opportune linee *ab*, *bc*, *ca*, formato ne verrà il Triangolo proſpettico *a b c* eſpreſſivo del dato geometrico A B C.

E' quì d'uopo notare che il Triangolo *abc* meſſo in Proſpettiva reſta in poſitura contraria, o ſia roverſciata di quella, in cui trovaſi geometricamente diſegnato, dal che ſi comprende doverſi l'oggetto, che render ſi vuole proſpettico, geometricamente diſegnare in poſitura oppoſta a quella, in cui ſi vuole che egli in Proſpettiva compaja.

Qualora occorrerà che gli oggetti da metterſi in Proſpettiva conſiſtano in linee paralelle, e perpendicolari alla linea Fondamentale, più agevole ſarà in tal caſo il mettergli in Proſpettiva, operando come ne' ſeguenti Problemi.

## PROBLEMA III.

*Metter in Prospettiva un Piano quadro fatto di quadretti eguali.*

SI supponga, come quì, il lato A B applicato alla linea della Terra; ed avransi in essa tutti i punti di divisione corrispondenti al numero, ed alla grandezza de' quadretti, che v'insistono. Da tali punti adunque si tirino altrettante linee rette al punto principale V; e dal punto A al punto di distanza K si tiri la retta A K. Facciasi indi per ciascun punto d'intersecazione di questa colle visuali già condotte passare dall' V A all' V B una paralella alla linea della Terra, l'ultima delle quali sarà la F G; e s'averà il pavimento prospettico desiderato A *f g* B. *Fig.* 3.

## PROBLEMA IV.

*Metter in Prospettiva un dato Circolo.*

S'Inscriva il dato Circolo in un quadrato come nella figura, e condotte in esso le diagonali 1. P, 2. Q, e dalla metà dei lati le rette A H, D E, si tirino per i punti d'intersecazione delle diagonali col circolo F G, e B C paralelle alla linea D E. Fatte indi per li punti B, ed F, e parimente per C, e G passare le rette B F, C G, prolungate l'una e l'altra fino alla linea della Terra in 3 e 4, si conducano dal punto principale V le rette V 1, V 3, V H, V4, V 2, e dal punto di distanza K la linea K 1. Menate indi per i punti d'intersecazione di questa colla visuale fra le V 1, ed V 2 le paralelle alla linea Fondamentale, avremo i punti *a . b . d . f . g . e . c*; per i quali facendo destramente passare una linea curva, si averà il ricercato Circolo in Prospettiva. *Fig.* 4.

# CAPO II.

*Della Prospettiva de' Corpi .*

## PROBLEMA I.

*Alzare sovra un punto dato* C *già messo in Prospettiva l'altezza prospettica* C B *corrispondente alla data geometrica* P Q .

Fig. 5. ELevisi da qualunque punto Q della linea Fondamentale la perpendicolare Q P eguale alla data altezza geometrica, dalle estremità della quale tirinsi al punto di vista T ad arbitrio preso nell' orizzontale le rette P T , Q T . Menisi dal punto C la C K paralella alla Fondamentale, e dal punto K la K I paralella alla Q P . Presa indi la stessa K I portisi perpendicolarmente sul punto C ; e ne verrà descritta la CB , linea prospettica ricercata .

## PROBLEMA II.

*Metter in Prospettiva qualunque Solido rettilineo , le cui basi siano fra loro simili , ed eguali , e di lati paralelle .*

Fig. 6. SI metta in Prospettiva la base del solido dato giusta le regole accennate nel Cap. antecedente , ed elevate in ciaschedun punto , od angolo d'essa le altezze convenienti come nel precedente Problema , tirinsi dall' una all' altra per l'estremità loro superiori altrettante linee coll' ordine , che il contorno della base dimostra , e si troverà il dato solido prospetticamente espresso , il che meglio s'intenderà dal seguente Problema .

## PROBLEMA III.

*Metter in Prospettiva un Prisma esagonale .*

Fig. 6. POsto che la base del dato Prisma è un' Esagono , si descriverà in primo luogo geometricamente questa figura in

in misura eguale a quella, che serve di base ad esso Prisma; la quale messa in Prospettiva; si avrà la base degradata A B C D E F. Indi da qualunque punto H della fondamentale si eleverà una perpendicolare H I eguale all' altezza geometrica del Prisma, e si condurranno dalle di lei estremità a qualunque punto V dell' orizzontale, come nel Problema primo, le rette V H, V I. Da ciaschedun angolo della base suddetta si condurranno le paralelle F C L, E D M alla linea della Terra, che giungano alla visuale H V, determinando in essa li punti L, M; dai quali si alzeranno perpendicolari alle medesime le rette L N, ed O M. Trasportate poi queste rette ne' loro rispettivi punti su la base del Prisma, cioè la H I in B ed A, la L N in C ed F, e la M O in D ed E, e tirate per l' estremità loro superiori le linee constituenti la base superiore del Prisma, se n' averà la scenografia bramata.

## PROBLEMA IV.

*Rappresentare un Cilindro in Prospettiva.*

Poichè la base d'un Cilindro si è un circolo, se ne formi l'Icnografia come nel Problema 4. del Cap. I., e dai punti *a. b. d. f. h. g. e. c* elevinsi come ne' Problemi precedenti le rispettive altezze. Per l'estremità superiori di queste facciasi destramente passare una curva, che ne determini la base superiore; e sarà prospetticamente descritto il Cilindro proposto. *Tav. 91. Fig. 7.*

Per non uscire dalla brevità propostami, più oltre non passo in questi Problemi, avvertendo solo che, ove occorressero figure, le quali non fossero in tutte le parti a giusto perpendicolo elevate sovra le loro basi, altro a fare non si avrà per metterle come le altre in Prospettiva, se non segnarne in Pianta tutti que' angoli, e punti, de' quali necessaria sarà la descrizione nell' alzata prospettica, e quelli messi egualmente che gli altri in Prospettiva, alzarvi sopra, come ne' precedenti esempj, le rispettive loro altezze, per così espressi avere li detti angoli, e punti nell' alzata prospettica, coi quali tirandovi le opportune linee terminar si possan le dette figure.

ARTI-

# ARTICOLO IV.

*Del lume ed ombra, o sia del Chiaro-Scuro.*

FRa le Arti, che d'appoggio servono al Disegno, certamente non poco commendevole rendesi quella del Chiaro-Scuro. Il risalto, la grazia, e l'intelligibilità degli sfondati, ed aggetti, ch'ella v'apporta, sono pregj, cui basta non esser del tutto ignorante di disegno, per conoscerne il rilevante vantaggio.

Or di questa imprendendo io anche a discorrere, la maniera mi si fa a considerare, che dalla Natura praticata osservasi nella direzione de' raggi solari. Fuvvi già chi pensò, che partendo i raggi luminosi dal Sole come da un centro, debbano andare l'un dall'altro via più discostandosi a misura, che dal Sole medesimo allontanando si vanno, di modo che abbiano le ombre degli oggetti ad esser più grandi degli oggetti medesimi. Altri all'opposto considerando derivare il lume solare non già come da un centro, ma come da un' intiero corpo, qual egli è, di considerabile grandezza, insegnarono dover egli, stante la sì grande di lui ampiezza, stendere in modo attorno li Terreni oggetti i suoi raggi, che oltre ad essi vengano questi, il lor corso continuando, a concorrere insieme; e dover in conseguenza esser l'ombra, che gli oggetti al lume solare esposti producono, minore dei medesimi oggetti: nè v'ha dubbio esser il dire di questi in ogni termine di ragione fondato. Altrimenti però vuole il nostro proposito che noi la discorriamo. La smisurata distanza, che v'ha dal Sole alla Terra, ed all'opposto la brevissima, che v'ha tra li Terreni oggetti, e le ombre loro, sono i termini, a cui volger si dee nel nostro caso il riflesso; il quale mediante, persuasi restaremo, che per quanto eccessiva sia la grandezza del corpo solare sopra quella de' Terreni oggetti; ad ogni modo non possono che paralelli sensibilmente riscontrarsene i raggi, dall'effetto prescindendo, che può in essi produrre la refrazione, e l'inflession de' medesimi. Su tal loro paralellismo adunque insistendo, la maniera accennando verrò di segnare le ombre, che gettar debbono i corpi sotto il solare lume esistenti, scielti a tal fine alcu-

alcuni pochi casi, che fra gl' infiniti, che dar si possono, parsi mi sono li più opportuni, e confacenti per fare con sufficiente chiarezza intendere le poche, e brevi regole, nelle quali questa sì utile, e pregevol Arte consiste.

Perchè intanto la determinazione della figura, della situazione, e dell' estenzione dell' ombra de' corpi dipende da quella dell' inclinazione, e declinazione, che ha verso i medesimi il raggio del lume, a cui restano esposti, perciò necessario rendesi pria di passare alla descrizione dell' ombre, che vengono dagli oggetti al Sole esposti prodotte, il prefiggere l'Angolo, sotto cui si vuole siano essi dal Sole illuminati, e ciò tanto per riguardo all' inclinazione, che alla declinazione d'esso Sole verso i corpi medesimi.

Avendo io pertanto, rispetto all' inclinazione osservato gli effetti dal Sole a diverse di lui altezze cagionate circa l'ombra de' corpi, e ritrovato che, allor quando trovasi egli elevato sull' Orizzonte gradi 45; cioè quando il di lui raggio A B (fig. 3.) forma colla linea della Terra ad esso soggiacente E B l'angolo A B E semiretto, manda più che in ogni altra altezza le ombre de' corpi sul Terreno in bella proporzione, facendole in lunghezza eguali all' altezza degli oggetti, siccome dimostra la E B rispetto alla E D; cosa che assai di facilità apporta nelle operazioni; così di detta elevazione a preferenza d'ogni altra ho stimato dovermi servire in tutti li casi, sui quali andrò quì ragionando. Rispetto poi alla declinazione, vale a dire, rispetto all' angolo, che avrà il raggio del Sole a fare colla fronte dell' oggetto sull' orizzonte, ne verrò la grandezza in ciascuno de' casi suddetti determinando per mezzo della direzione del raggio solare L G (fig. 1), il quale fare s'intenderà colla linea F I di comune sezione della fronte dell' oggetto coll' orizzonte qualunque angolo F I L. Ciò dunque preinteso alla risoluzione veniamo de' seguenti Problemi.

CAPO

# CAPO I.

*Dell' Ombra, che cade sovra superficie piane, prodotta da Corpi solidi di superficie medesimamente piana.*

## PROBLEMA I.

Tav. 91. Fig. 2. *Dato un Prisma quadrangolare* P M N O R, *a cui sovrapposto sia un Regolo* S T, *trovar l'ombra prospettica, che sul pavimento getta esso Prisma, e quella che viene dal Regolo prodotta sul medesimo Prisma, e sul pavimento.*

FOrmata la Pianta *a b c d* del Prisma ( fig. 1. ), ed *e f g h* del Regolo, si condurrà la linea L G direttrice del lume, la quale seghi quella della Terra C F in modo, che faccia con essa l'angolo L I F più, o meno acuto, secondo che più, o meno grande si vuol l'ombra dell' oggetto. Indi per venir all' attual descrizione dell' ombra, che deve il Prisma gettare sul pavimento, si conduranno dai punti *c*, *d*, *a* della base le rette *c l*, *d m*, *a n* paralelle alla L G tutte eguali in lunghezza all' ombra E B ( fig. 3. ) originata dalla perpendicolare D E eguale all' altezza geometrica M N del dato Prisma M N O P ( fig. 2. ); i quali estremi *l*, *m*, *n* uniti colle rette *l m*, *m n*, formata ne verrà la figura *c l m n a b d* uguale all' ombra dal Prisma prodotta.

Per descriver poi l'ombra del Regolo *e f g h* esistente sovra esso Prisma, si tireranno dai di lui punti *g*, *h*, *e*, *f* le paralelle *g o*, *h p*, *f q*, *e r*, uguali in lunghezza all' ombra E H ( fig. 3 ) prodotta dalla perpendicolare E Q altezza geometrica dal pavimento sino alla sommità tutta del Regolo, dalle quali si taglieranno ( fig. 1. ) le porzioni *o s*, *p t*, *r x*, *q z* uguali all' ombra B H ( fig. 3 ) prodotta dalla D Q, che è l'altezza propria di esso Regolo. Che se ora dall' uno all' altro de' punti ( fig. 1 ) *s*, *o*, *p*, *r*, *x*, *z* menate successivamente verranno le linee *s o*, *o p*, &c., a suo luogo descritta ne risulterà la figura dell' ombra, che deve gettare lo stesso Regolo sul pavimento; ma perchè quest' ombra non cade tutta sul pavimento, ma in porzione cade ancora sul Prisma,

perciò

perciò conviene parimente quella segnare sul piano del medesimo Prisma: sicchè l'altezza del Regolo essendo come DQ (fig. 3), l'ombra sarà come B H, la quale trasportata da *y* in *i* (fig. 1) paralella alla L G, si farà passare pel punto *i* la retta 2 3 paralella alla *e h*; ed in questo modo verrà segnata l'ombra del Regolo sul Prisma. Ora altro più non resta, che mettere il tutto in Prospettiva, come si vede nella fig, 2.

Ma per render maggiormente instruttivo questo Problema, gioverà che ritroviamo ancora l'ombra, ch' esso Regolo manda sulla faccia D B (fig. 4) del Prisma medesimo a tal fine in questa figura con altro punto di vista descritto. Per devenire al che, si metteranno li punti *z*, *x*, *r* (fig. 1.) dell'ombra del Regolo in Prospettiva ne' punti *z*, *x*, *r* della figura presente; e da questi si tireranno le rette agli angoli rispettivi del Regolo 1, 2, 3. Quindi i punti d'intersecazione 7, 8 dell' ombra nel lato *a b* della prima figura si segneranno in Prospettiva ne' punti 7, 8 della presente figura; da' quali alzate le opportune perpendicolari, segate ne verranno le rispettive linee 1 z, 2 *x*, 3 *r* ne' punti 4, 5, 6. Che se si tireranno le rette 9 4, 4 5, 5 6., *b c*, si avrà una figura, in cui come proposto si è, si troverà espressa l'ombra dello sporto del Regolo cadente sul piano B D del detto Prisma. In tale maniera si potrà l'ombra ritrovare, che gettar deve un modiglione, od altra cosa infissa in un muro, potendo lo sporto del Regolo fuori del Prisma rappresentare un corpo consimile sporgente da una parete, in cui trovisi infisso.

Spiegata l'ombra, che i detti corpi mandano sui piani a loro sottoposti, cosa, opportuna sarà che passiamo a considerare altresì quella, ch' essi corpi ricevono a cagione della privazione del lume vivo, affinchè s'intenda quali de' varj piani, od aspetti d'un' oggetto restar debbono più, e quali meno d'ombra carichi, ovver di luce. Perciò conoscere, convien riflettere alla misura degli angoli, sotto cui essi piani, od aspetti il lume ricevono, od al medesimo s'oppongono, e secondo tal misura il lume regolarne, ovver l'ombra; poichè quanto più gli angoli sono prossimi al retto, tanto più partecipano del maggior chiaro, e del maggior oscuro: sicchè nella fig. 2. il piano dell' Orizzonte dovrà aver il maggior chiaro, essendo illuminato dal Sole sotto l'angolo D B E (fig. 3) massimo, che ivi trovisi; e così degli altri piani paralelli all' Orizzonte, come il piano superiore del Prisma, e quello

del Regolo . Il piano P M N O non sarà così chiaro come l'Orizzonte , atteso che questo prende il lume sotto l' angolo L I F ( fig. 1. ) minore della metà circa dell' angolo D B E ( fig. 3 ) , il che pure intender si dovrà degli altri piani a questo paralelli , non opposti al lume : ma all' incontro il piano M R trovandosi opposto al Sole per quell' angolo , che misura la differenza , che v' ha fra l'angolo *d c* I , e l'angolo I *c l* ( fig. 1 ) ; cioè per tutto l'angolo *d c l* , resterà oscuro , non però già tanto , come deve esser l'ombra gettata N V R , benchè questa sia in opposizione al Sole per l'angolo D B E ( fig. 3. ) minore del *d c l* ( fig. 1 ) , per cui opposto vi sta il piano M R ; perchè il piano M R gode il lume di riflesso , che il pavimento rischiarato tramanda verso il suddetto piano M R , non potendo il pavimento ombreggiato riceverlo da alcun altro oggetto , che consimil lume produca . Non m'inoltro più avanti circa i maggiori chiari , e magggiori oscuri , che ricevono i diversi piani degli oggetti , cagionati dal lume , e dalla privazione di esso , essendo cosa in se facile a concepirsi , avuto riguardo alla proporzione degli angoli sotto cui essi oggetti vengono irradiati dal Sole , come già superiormente si è detto .

## PROBLEMA II.

*Data una Piramide quadrangolare* a c , *trovar l' ombra prospettica , che getta sul pavimento , e su d'un piano* x e *inclinato .*

Tav. 91. Fig. 5., e Tav. 92. Fig. 6.

SI distenda in piano ( fig. 5. ) la base *a b c d* della Piramide , come altresì quella del piano inclinato *e f g h* , indi scelto l'angolo , con cui il Sole risguarda essi oggetti , il qual sia *b f l* formato dalla retta *f l* colla linea della Terra *c e f* , scelto altresì l'angolo dell' elevazione del Sole , che sia per esempio di gradi 45 , cioè , che dia la lunghezza dell' ombra eguale alla perpendicolare altezza dell' oggetto , si conduca dal centro dal *m* della base una paralella *m n* alla *f l* , lunga quanto la perpendicolare A B ( fig. 6 ) altezza geometrica della Piramide , e dai punti *a* , *c* ( fig. 5. ) tirinsi le rette *a n* , *c n* . Ciò fatto si riduca il tutto in Prospettiva , come si vede nella fig. 6 , e verrà il punto *n* della fig. 5 segnato nel punto *n* di detta fig. 6 . Si alzi da questo la perpendicolare *n l* altezza

za prospettica proveniente dalla geometrica *t u*, e si tiri l'inclinata *n o* alla cima della Piramide, e finalmente la retta *n p* al centro della base. Che se dal punto *q* d'intersecazione della retta *p n* colla *h e* si farà passare la linea *q l*, questa segherà l'inclinata *n o* nel punto *r*, che sarà il termine dell' ombra della suddetta Piramide, dal quale condotte le rette *r h*, *r f*, segnata si troverà l'ombra della Piramide, che cade sovra il detto piano inclinato.

## PROBLEMA III.

*Dato un Prisma di base quadra siccome dimostra il di lui Profilo* a d c q, *inclinato, ad un muro* c e *sotto qualunque angolo* c q e, *trovar l'ombra prospettica, che cade sul pavimento, e sovra lo stesso muro.* Fig. 7.

Mettasi in Pianta ( fig. 8 ) la superficie inferiore del Prisma, il cui lato resta nel Profilo espresso per *a q* (fig.7); e ne verrà il quadrilungo *e f g h* ( fig. 8 ). Lo stesso facciasi della superiore, e ne verrà un' altro quadrilungo *l i f e*. Prefisso indi' il punto del Sole come per l'avanti si è detto, si tirino le paralelle *g m*, *e u*, che incontrino il muro, e la paralella *f o* lunga quanto la perpendicolare altezza *d q* del Prisma ( fig. 7 ), come pure le paralelle *g s*, ed *h p* ( fig. 8 ); ciascuna eguale alla perpendicolare *a b* ( fig. 7. ). Il che tutto mettasi in Prospettiva ( fig. 9 ); e passerà dalla fig. 8 alla fig. 9 il punto *f* nel punto S, il punto *p* nel punto P, il punto *m* nel punto M, il punto *o* nel punto O, ed il punto *n* nel punto N. Alzata poi in questo una perpendicolare sino all' obbliqua D O, darà in questa il punto T indicante il termine dell' ombra, che getta l' angolo D del Prisma nel muro; sicchè tirandosi successivamente dall' uno all' altro de' punti C, T, M, S, P, B, E le rispettive linee, dinoteranno queste i termini di tutta l'ombra del Prisma cadente sul pavimento, e sul muro.

# CAPO II.

*Delle ombre, che gettano i Corpi di ſuperficie piane ſovra ſuperficie curve, e quelli di ſuperficie curve ſovra ſuperficie piane.*

## PROBLEMA I.

Tav. 93. *Trovare l'ombra proſpettica, che produce un Modiglione* A *ſovra un pezzo di Colonna* B, *e quella, che la detta Colonna manda ſul Pavimento, e ſulla Muraglia* C.

SI metta in Pianta tanto il Modiglione, che la Colonna, e Muraglia come ſi vede nella fig. 10.; e l'ombra ſe ne deſcriva tirando le paralelle de' raggi Solari, lunghe quanto le altezze perpendicolari degli oggetti, come ne' Problemi precedenti, e getti il Modiglione D E l'ombra in EFG; e la Colonna I T O P in I L M N O P. Ciò fatto mettaſi il tutto colle ſue altezze in Proſpettiva; e ſe n'avrà in Pianta l'ombra loro proſpetticamente eſpreſſa, come dalle lettere piccole alle grandi corriſpondenti additato ſi vede. Perchè poi la Muraglia ſega l'ombra della Colonna ſecondo la linea 4 8, e riceve eſſa quell' ombra, che caderebbe ſul Pavimento 4 *l m n* 8; per ritrovarne in eſſa i termini, ſi tireranno dai punti 30, 31, 32, 33, 34 ai loro corriſpondenti *n*, 3, *m*, 2, *l* li raggi 30 *l*, 31 2, 32 *m*, 33 3, 34 *n*, ed indi s'eleveranno dai punti 4. 5. 6. 7. 8 altrettante perpendicolari, e per i punti 9, 10, 11, 12, 13, ne' quali eſſe incontreranno i detti raggi, faraſſi deſtramente paſſare una curva, e così determinata ne verrà quella porzione dell' ombra della Colonna, che in ſe riceve la Muraglia. Per trovar poi l'ombra del Modiglione, che cade ſulla medeſima Colonna, ſi alzeranno da' punti *y*, *z*, *&*, *q* della Pianta proſpettica altrettante perpendicolari ſinienti all' altezza del Modiglione ne' punti *y*, *z*, *&*, *q*. Dopo del che dal punto *y* del Modiglione all' *a*, dove la retta *y* 2 in Pianta ſega la linea *a e* dell' ombra del Modiglione, ſi tirerà la retta inclinata *y a*, la quale ſegherà la perpendicolare *u* 14 in 15, poi la retta *z b*, la

la quale segherà la perpendicolare *t* 16 in 17 ; indi la retta *&* *c* , la quale taglierà la normale *s* 18 in 19, e finalmente la *q d* , la quale taglierà la perpendicolare O 34 nel punto 20; per li quali tutti punti 15 . 17 . 19 . 20 si condurrà destramente una linea curva , che determinerà il margine superiore dell' ombra del Modiglione cadente sulla Colonna. Facendosi poi la medesima operazione dai punti di sotto del Modiglione 21, 22 , 23 , 24 ai punti rispettivi , che sono nella linea 4 *g* sul Pavimento , ritrovati ne verranno i punti 26. 27. 28. 29 ; per li quali fatta come avanti passare una linea curva , troverassi intieramente l'ombra del Modiglione sulla Colonna cadente descritta .

## PROBLEMA II.

*Ritrovar l'ombra prospettica , che una sfera getta sul piano , su cui insiste .*

SIa il cerchio A B C D ( fig. 12 ) la Pianta della proposta Sfera , e D E la direzione Orizzontale del raggio solare, la cui elevazione sopra l' Orizzonte sia come avanti di gradi 45 . Formisi il Profilo della sfera secondo il taglio , che d'essa fa il raggio D E passante pel di lei centro H, come vedesi al di sopra della stessa figura ; e facciasi pel di lui centro *h* passare la retta *d e* , la quale faccia coll' Orizzontale *y e* l'angolo *d e y* di gradi 45 ; e rappresenterà questa il raggio Solare , a cui paralelli tirandosi li Z *g* , ed L *f*, determineranno ne' punti del loro contatto *g* , ed *f* il diametro *g f* esprimente in profilo quel cerchio in detta sfera , per la cui circonferenza passano i raggi constituenti il termine dell' ombra della medesima . Questo cerchio adunque mettasi in Pianta ; per il che fare dividasi la semicirconferenza *g c f* in quante parti si vole ne' punti *a* , *b* , *c* , *i* , *l* , dai quali tirinsi sul diametro *g f* le perpendicolari *ap* , *b o*, *c h* , *i n*, *l m*, e da' punti , *p* , *o* , *h* , *n* , *m* , ne' quali esse cadono, come pure dagli estremi del diametro *g*, ed *f*, sull' Orizzontale *y e* parimente perpendicolari le *g y* , *p x* , *o u* , *h t* , *n s* , *mr* , ed *fq* . Ciò fatto , dividasi in altrettante simili parti alle suddette la circonferenza A D C della Pianta , e per i punti di essa divisione si facciano passare , paralelle alla direttrice del lume D E , le rette O N , P M , ed in squadro ad esse tirisi il Tav. 92.

dia-

diametro A C da' cui punti 1, 2, H portinsi eguali alle *t u*, *t x*, *t y* le 1 O, 2 P, H G, e similmente dall' altra parte le 1 N, 2 M, H F; dopo il che menisi destramente per essi punti l'elisse A G C F; e s'avrà in Pianta espresso il suddetto cerchio. Prolungate ora indefinitamente verso E le rette ON, PM, D B, e tirate similmente paralelle dagli estremi A, C del diametro le rette A I, C I, portinsi dai punti G, P, O, A, C, N, M, F le rispettive loro altezze *y g*, *x p*, *u o*, *t h*, *s n*, *r m*, *q f*; e s'avranno sulle dette linee li punti Y, X, N, I, S, R, Q, per i quali menandosi destramente una curva, s'avrà l'ombra della sfera geometricamente in piano descritta; la quale messa colla sfera medesima A B C D, giusta le regole a' suoi luoghi espresse, in Prospettiva (fig. 13), eseguito si troverà quanto si era proposto.

# CAPO III.

*Delle Ombre prodotte da' corpi di superficie curva sovra superficie curve.*

## PROBLEMA I.

*Ritrovar l'ombra prospettica d'una Nicchia.*

Tav. 94. SIa la Nicchia A E I (fig. 14), colla sua Pianta K V M, irradiata dal Sole a seconda della retta P X; e tanto sia questo elevato da Terra, che faccia coll' Orizzonte l'angolo E & A minore di gradi 45, affine che venga il termine dell' ombra dell' arco d'essa Nicchia a cadere in parte sopra la di lei superficie sferica. Dividasi l'arco della Nicchia B E H in quante, e quali parti si vuole ne' punti C, D, E, F, G, dai quali facciansi cadere perpendicolarmente sul diametro K M della Pianta le rette C N, D O, E P, F Q, G R; e dai punti K, ed N, O, P, Q, R, ove le medesime incontrano il detto diametro, tirinsi paralelle alla linea del raggio P X le rette K S, N T, O V, P X, Q Y, R Z. Ciò fatto, formisi il Profilo della Nicchia sulla direttrice P X del lume, alzando dai punti K, N, O, P, Q, R, M le linee K B, N C, O D, P E, &c.; e similmente da' punti S, T, V, X, Y, Z, le S *a*, T *l*, V *m*, *&c.* correlative a quelle del

Pro-

Profpetto, ficcome le lettere dimoftrano. Il che efeguito, centro facendo nel punto *y* centro dell' arco B E H, conducanfi dai punti B, C, D, ec. ai punti *a*, *l*, *m*, *ec.* gli archi B *i a*, C G *l*, D F *m*; ec. ortograficamente così rapprefentando quelli, che in Pianta efpreffi reftano dalle linee X S, N T, O V, ec., e nel Profpetto per le curve B *ia*, C *gl*, D *fm*, *ec.* Tirinfi indi dai punti B, C, D, E, F, ec. del Profilo paralelle al raggio E & le rette B *b*, C *c*, D *d*, ec. facendole terminare nelle linee S *a*, T *l*, V *m*, &c., fulle quali rifpettivamente efiftono li detti archi, dalli cui eftremi B, C, D, ec. partono effe paralelle; od in quefti, fe in quefti vengono a ferire le fteffe paralelle. Di poi prendendo le altezze, che perpendicolarmente v' hanno dalla linea A I di quefto, ai punti *b*, *c*, *d*, *e*, *f*, ed agli altri tutti, ch' effer vi poteffero, nè quali terminan le dette paralelle, portinfi nel Profpetto parimente dalla linea A I (rifpetto a quelle, che non oltrepaffano il diametro B H del volto della Nicchia) fulle rifpettive loro linee S *a*, T *l*, V*m*, e le altre, fe vi foffero, e rifpetto a quelle, che oltrepaffano il detto diametro, fulle linee *u* 4, *t* 5, rettamente elevate dai punti *u*, *t*, ne' quali vengono dai punti *e*, *f* del Profilo le rette *e u*, *f t* perpendicolarmente a ferire li rifpettivi loro raggi P X, Q Y; e così di quanti altri punti fi trovaffero fuperiormente al piano dell' impofto del volto della Nicchia. Il che tutto adempiuto, averanfi nel Profpetto li punti 1, 2, 3, 4, 5; per i quali deftramente una curva conducendofi, fegnato intieramente ne verrà il termine dell' ombra prodotta dal volto della Nicchia; ed unendo finalmente il punto 1 al punto L colla perpendicolare 1 L, l'ombra della Nicchia fi troverà geometricamente in tutto determinata: ficchè altro non refta, che metter (fig. 15.) l'una, e l'altra in Profpettiva, cofa facile a chi apprefe ha le regole nel precedente Articolo accennate, per il tutto avere, come propofto fi era, adempiuto. *Tav.95.*

## PROBLEMA II.

*Trovar l'ombra profpettica; ch' una Semisfera concava Orizzontale getta entro fe fteffa.*

Sia la Pianta del propofto Emisferio concavo il circolo ABCR. *Tav.94. Fig. 16.* Dividafi quefto in parti quante fi vogliono ne' punti

A, Q,

A, Q, D, E, F, ec. per li quali tirate le paralelle C M, L N, I O, H P, ec. lunghe quanto X Y lunghezza dell' ombra determinata per l'altezza B X della Semisfera, daranno queste li punti M, N, O, ec. determinanti il filo dell' ombra, che in piano gettarebbe il margine A B C dell' Emisfero. Il che fatto, la linea troveremo, in cui termina l'ombra, ch' esso margine getta dentro l'Emisfero medesimo, come siegue. Alzato dai punti di divisione F, E, D, Q, A le perpendicolari F *a*, E *b*, D *c*, Q *d*, A *e*, si descrivano dal centro *e* co' rispettivi loro intervalli *e a*, *e b*, *e c*, *e d* gli archi *a g*, *b h*, *c i*, *d l*; e condotta dal punto B all' Y estremo dell' ombra sul pavimento gettata dall' altezza semisferica X B la retta B Y, tirinsi paralelle ad essa dalli punti *a*, *b*, *c*, *d* le rette *a g*, *b h*, *c i*, *d l*, che incontrino rispettivamente i detti archi, e se ne avranno li punti *f*, *g*, *h*, *i*, *l*. Menisi ora dal punto *f* estremo dell' arco B *f* alla retta B R la perpendicolare *f m*; indi dal punto *g* alla retta F S la perpendicolare *g n*, e successivamente dal punto *h* alla retta E T la perpendicolare *h o*, dal punto *i* alla retta D V la perpendicolare *i p*, e finalmente dal punto *l* alla retta Z Q la perpendicolarle *l q*, e si avrà in *m* il termine dell' ombra cadente nella concavità sferica proveniente dal punto B, e così in *n* quello del punto F, in *o* quello del punto E, in *p* quello del punto D, ed in *q* quello del punto Q. Trasportati poi tutti questi punti dalle linee, nelle quali estistono alle loro corrispondenti G Q, H P, I O, L N, s'avrà per essi la traccia intieramente segnata della curva C *m* A termine dell' ombra nel concavo dell' Emisfero formata dal di lui margine C B A. La cagione, per cui si sono descritte le porzioni circolari B *f*, *a g*, *b h*, *c i*, *d l*. si è che queste dinotano le sezioni della mezza sfera posta in profilo; cioè la porzione *a g* la sezione F *n*, la *b h* la sezione E *o*, la C *i* quella di D *p*, la *d l* quella di Q *q*; poichè siccome le sezioni d'una sfera sono circoli, così in questa figura le porzioni di sezioni dell' Emisferio sono porzioni di circolo. Il che tutto inteso, e compitamente in Pianta eseguito, si metterà questa colle altezze a' punti suoi rispettivamente corrispondenti in Prospettiva, come si vede nella Tav. 95. Fig. 17., nella quale la curva 1. 2. 3. 4. ec. fino in 11 dinota la curva C *m* A della Pianta geometrica; la curva 32. 33 34 fino a 42 dinota la mezza

za circonferenza M R &, la curva 12. 23. 24 ſino a 31 indica nella Pianta la ſemicirconferenza C B A. Ora dunque alzate dai detti punti 1. 2. 3. 4. ec. le perpendicolari 1. 12; 2. 13; 3. 14; &c. ſino a 11. 22, e tirate le 12 32, 23 33, 24 34, &c. come l'ordine de' punti, e la corriſpondenza loro dimoſtrano, ſi avranno dal riſpettivo loro incontro li punti 12, 13, 14, 15, ec. ſino a 22, per i quali facendo deſtramente paſſare una curva, ſegnato ne verrà il termine dell' ombra, che cade in detto Emisfero. Che è quanto ſi era propoſto.

Da' ſovra accennati eſempj, ed operazioni parendomi a ſufficienza ſpiegato quanto può eſſer conveniente per introdurſi in queſta cognizione di Chiaro-Scuro, laſcierò di più oltre avanzarmi, per non m'eſtendere in diſcorſi oltre il dovere proliſſi.

# ARTICOLO V.

## *Del Blaſone, od Arte Araldica.*

VIſto eſſendoſi quanto bene nella decorazione delle Fabbriche in acconcio vengano li Geroglifici, qualora ſono convenientemente diſpoſti, pregio di cui ſuperbe vanno le più conſpicue Architetture Romane; coſa ho ſtimata degna dell' opera quì l'Arte rapportarne; acciocchè conſti della maniera, con cui ſi hanno quelli regolarmente a diſporre; ſicchè offeſo reſtar non ne poſſa non tanto già il grado delle Famiglie, che innalzare le fanno, quanto anche l'onor dell' Architetto medeſimo, che le produce.

### *Dell' Origine, e Stabilimento del Blaſone.*

Gran Maeſtra delle umane coſe fu mai ſempre l'ambizione. Impoſſeſſataſi queſta fin da principio del cuore umano, azion non fuvvi di malagevole impreſa, a cui in ogni tempo

po potentemente non l'eccitasse. Da questa animati li primi Uomini, allorchè il Mondo quasi ancora conoscer non sapeva se stesso, a sbandirne presero quella ugualità di grado, che principato appena aveano a godere nella invidiabile natural sua integrità, e dolcezza. Poichè gli Uomini a di lei suggestione in squadra a gara uniti, ed intenti ad ostentare, e far prova delle forze non meno, che della loro industria, destrezza, e coraggio, a sanguinose, ed ostinate guerre divennero, nelle quali superati, ed abbattuti i più deboli, ed inalberati i più potenti, presero questi con imperiosa preeminenza a signoreggiare su essi. Quindi Città, e Provincie, e Regni, che mai più veduti al Mondo si erano, fermamente stabilitisi, cominciossi de' Grandi, Principi, e Re ad ammirare la sovrana grandezza.

A tal vista risvegliatisi gli spiriti generosi, ed audaci, e della gloria invaghiti, le occasioni inseguendo, che a loro opportune appresentavansi d'impiegarsi a pro de' Grandi, presero a rendersi colle azioni della virtù loro propenso, e favorevole il cuor de' medesimi, ed affinchè fossero non tanto già le proprie Persone, che le loro gesta dagli assistenti distinte, e conosciute nelle mischie, s'avvisorono d'assumere, e portare sopra di se un qualche segnale, o distintivo, per cui venir potessero fra la moltitudine da chi convenivasi divisati: ed ecco come fin da' primi tempi ebbe al Mondo principio l'uso delle divise, che poi al maggior segno ne' susseguenti secoli accresciuto si vide.

Quindi leggesi, che ciascuna delle dodici Tribù, che componevano l'intiero Popolo d'Israele, aveva un suo particolar simbolo, od impresa, portando la Tribù di Giuda un Leone; quella di Nephtali un Cervo; quella di Beniamin un Lupo; quella di Ephraim un Bue; quella di Dan un Serpente; quella di Ruben un' Uomo, ec.; Così i Lacedemoni, come dalle profane Istorie ricavasi, portavano per divisa loro un A, i Messenni un M; gli Ateniesi una Civetta, i Corinthj un Cavallo alato, gli Assirj una Colomba, i Persiani un' Aquila in bandiera bianca, ed i Trojani una scrofa. La quale Asiatica usanza passò poi quindi in Italia: ed è probabile ve l'abbia Enea introdotta, allorchè in questa portossi. I Romani, che successori furono dei Re d'Alba dopo Amulio, e Numitore, in memoria di Romolo, e Remo Fondatori di Roma, stati pargoletti nodriti, come volgarmen-

mente credesi, da una Lupa, questa da principio presero per loro divisa, che poi cangiarono in un Minotauro. Presero indi un Cavallo alato, ed in seguito un Cinghiale, e finalmente poi nel secondo anno del Consolato di Mario un' Aquila assunsero, uccello consecrato a Giove, che ancor al presente è la divisa dei Re de' Romani. Ma non solo già delle Nazioni, e Popoli, Cittadi, e Re le divise rapportanci le Istorie; ma eziandio delle Famiglie, e Personaggi per le singolari loro gesta, o qualità ragguardevoli; fra i quali trovasi, che i Corvini per speciale divisa un Corvo; i Torquati una Collana, ed i Cincinnati una Zazzera portavano. E Virgilio ragionando d'Aventino, che portava nello scudo impresse le insegne d'Ercole suo Padre, scrisse:

*. . . . . . . . . . . Satus Hercule pulchro*
*Pulcher Aventinus, Clypeoque insigne paternum*
*Centum angues, centumque gerit serpentibus Hydram.*

Ma in questi limiti non si trattenne l'uso delle divise; poichè non già solo ai principali Personaggi erane l'uso permesso, ma a tutti quelli, che sotto le militari insegne arrolavansi, veniva loro provisto un scudo bianco, acciocchè facendo qualche eroica azione ve l'imprimessero: onde il Principe sovracitato de' Poeti parlando del Giovane Hellenore, che niuna impresa aveva peranco nello scudo segnata, cantò al lib. 9.

*Ense levis nudo, parmaque inglorius alba.*

Fin quì però, per quanto onorevoli in se esser potessero le divise per chi le portava, obbligate non erano ad alcuna regola, o legge, come oggidì il sono le arme: onde ben consta il divario, che tra le une, e le altre passa di esse. Tanto però dell' una da quella dell' altra diversa non scorgesi la natura, che con tutta ragione inferir non si possa avere da quelle derivata queste l'origine: poichè altro non fece d'uopo, che il sottoporne la disposizione, e l'uso a certe regole, e leggi, per far sì, che di semplici divise, ch' esse in se erano, Arme divenissero Blasonate, quali ora si usano. In comprova del che, per addurne un' esempio, giova riflettere, che non già solo le antiche, le quali vogliono alcuni fossero tre diademi, altri tre rospi, o rane, ed

altri trè api ; ma ancor le moderne Arme di Francia, che sono tre giglj d'oro in campo azzurro, già erano in uso , come rapportato trovasi nel Nuovo Metodo d'apprendere l'Arte del Blasone, stampato in Amsterdam nell' anno 1695. , e volgarmente si crede , fin dal secolo quinto , in cui il Re Clodovero ricevè il Santo Battesimo , quando non ancora secondo l'opinione di tutti gli Scrittori Araldici comparsa era al Mondo l'Arte del Blasone.

Vero però egli è andar questa doviziosa , e superba di molti pezzi onorevoli stati da' Sovrani in varie rilevanti occasioni a certe conspicue Famiglie per i meriti loro concessi, che per l'avanti in uso ancora non erano : onde null' altro sono le Arme , se non divise , che servono a distinguere le une dalle altre le Famiglie per mezzo massimamente , rispetto ai Nobili, di certi contrassegni d'onore , che esse in se rappresentano , e sovente in modo tale , che non già solo le Famiglie , ma gli Eroi ancora ravvisansi , da' quali traggono esse l'origine .

In che tempo poi abbiano le Arme avuto principio cosa è assai incerta : sì discordi sono fra loro gli Scrittori ; tanta è la somiglianza de' lineamenti , che in se le ragioni sì degli uni , che degli altri portano , del verisimile . Riferisce Paolo Giovio essersi in Italia l'uso del Blasone introdotto al tempo dell' Imperatore Federico Barbarossa ; ed il Presidente Fauquet essersi dice rese in Francia ereditarie le Arme dal tempo di Luigi il Giovane, il quale regolò le fonzioni , ed officj degli Araldi per la consecrazione di Filippo Augusto suo Figlio . Amendue fiorirono questi Sovrani nel secolo duodecimo : ma fin quì del tempo ancora non consta , in cui si sia il Blasone nel Mondo introdotto . Opinione vi è, siasi questo cominciato a stabilire circa i secoli undecimo , e duodecimo; quando colle Religiose Militari Crociate portaronsi i Cristiani a guerreggiare nella Palestina , per ricuperare Gerusalemme colle altre Città , e Provincie di quel Regno dal dominio degli Infedeli . Questa opinione però non si confà col genio di tutti ; nè troppo in apparenza lievi sembrano le conghietture , che alcuni adducono per provarne più antica l'origine . Fra questi il Padre Menestrier di nazione Tedesco , che in quest' Arte ha fatto grandi osservazioni , tale usanza deduce da' Torneamenti , giuochi di destrezza , e disfida gia specialmente praticati in Germania, e stati da' Cavalieri introdotti per

per far prova del loro valore, afferendo effer le prove di Nobiltà, che far conveniva per effervi ammeffo, e le divife, che vi fi portavano, quelle, che infenfibilmente l'ufo introduffero di tai fegni d'onore, ed efferne prove incontraftabili la fcielta de' fmalti, la forma de' fcudi, l'impofizione dell' elmo fullo fcudo, il pennacchio, i lambrechini, i fupporti, i cimieri, le divife, i gridi di guerra, e quanto in fomma v'ha che d'accompagnamento effenziale ferve alle Arme. Che però il principio le affegna circa il fecolo decimo, attribuendo l'occafione de' diftintivi d'onore ad Arrigo detto l'Uccellatore, Duca in prima di Saffonia, e poi Imperatore, che diè regolamento a' Torneamenti nella Germania. V'hanno però Scrittori, i quali credono effer tali Giuochi ftati in ufo avanti il detto tempo, fondando il loro dire fu la Bolla d'Eugenio fecondo morto nell' anno 827, per cui fulminò egli fcomunica contro coloro, che foffero a tali, o confimili Giuochi intervenuti: onde fi può inferire, che da tempi anteriori ai fuddetti già foffero le divife, che dai Cavalieri, e dalla gente d'Arme ufavanfi, fegnali d'onore, de' quali fin d'allora fi davano attenzione di tener conto, e vive mantener le cagioni, per cui le portavano, tramandandofele da Padre a Figlio colle opportune loro certificanze, c comprove, pria che in ufo foffe il Blafone; fendo probabile, che ficcome delle cofe tutte accade, così quefto ancora non già in un folo, ma in più tempi riceveffe l'intiero fuo ftabilimento, e che avendo egli cominciato ad effere, come per lo più credefi, circa i fecoli decimo, ed undecimo, abbia poi la fua perfezione ricevuto circa il duodecimo in occafione, che per motivo delle Suddette Religiofe Militari Crociate molte divife dalle perfone qualificate di nuovo s' affunfero: onde ftabilite fe ne fiano le Regole, e le Leggi; ed ordinati li pubblici Confervatoj, e Regiftri. A propofito del che è da notare niuna Arma offervarfi fu depofiti collocata pria di quella di Clemente IV. Sommo Pontefice, che morì nel 1268., nè efferfi le dette Arme fu le monete improntate pria del 1336.

Il termine *Blafone*, con cui fi noma queft' Arte, deriva da *Blafen* parola Alemana, che fignifica fuonar del corno, o della tromba, perchè coloro, che prefentavanfi alle Barriere, o paffi d'Arme, fuonavano le lor trombe, per avvifarne gli Araldi, ai quali era d'uopo dar prova della pro-

pria

pria Nobiltà, e presentar loro ad esaminare le divise, cimierie, ec., affine di venire, trovate quelle legittime, ricevuti ne' Torneamenti. E perchè officio era questo degli Araldi, perciò fu che tal' Arte venne pur anche *Araldica* denominata, alla quale spetta medesimamente la cognizione di ciò, che riguarda le solenni Cavalcate, Processioni, Cerimonie di Coronazione, Nozze, e Funerali de' Grandi, come anche l'annunziare la Pace, o la Guerra fra li Sovrani.

## PRELUDIO DEFINITIVO.

Il *Blasone* è l'Arte di definire in termini proprj ogni sorta d'Arme; nè altro sono le *Arme*, che segnali di Nobiltà composti di certi smalti, e di certe figure, che sono rappresentate negli scudi, nelle bandiere, e nelle sopraveste per distinguere le Famiglie, e diconsi *Arme* dalle armature, sopra le quali da' Cavalieri si portavano, per distinguersi fra loro ne' Torneamenti, ed in Guerra. S'esprimono esse sopra un campo, che *Scudo*, o *Targa* vien detto da quella specie d'Arma difensiva, che anticamente portavasi al braccio dalla Gente d'Arme, che combatteva colla lancia; e su cui consimili segnali si dipingevano.

Nove sorta se ne contano; cioè di *Dominio*, di *Pretensione*, di *Successione*, di *Dignità*, di *Comunità*, di *Concessione*, di *Padronaggio*, di *Parentela*, e di *Famiglia*.

Le Arme di *Dominio* sono quelle, che portano i Principi per le Terre, e Regni, ai quali esse appartengono, da lor posseduti. Di tal sorta è quella di Navarra portata dal Re di Francia.

Le Arme di *Pretensione* sono quelle de' Regni, o Dominj, che un Signore porta per la Giurisdizione, che vi ha, sendo quelli posseduti da un' altro Signore, come quella di Cipro dal Re di Sardegna.

Le Arme di *Successione* sono quelle delle Famiglie estinte, che assunte vengono dai loro successori coi fondi delle medesime.

Le Arme di *Dignità* servono a dimostrare le carica, di cui trovasi investito chi le porta. Tali sono quelle degli otto Elettori dell' Impero.

Le Arme di *Comunità* sono quelle delle Città, Capito-

pitoli, Chiese, Ordini Religiosi, Repubbliche, Accademie, ec.

Le Arme di *Concessione* sono quelle, che date vengono da' Sovrani, togliendole in tutto, od in parte dalle loro proprie.

Le Arme di *Padronaggio* sono quelle de' Padroni, le quali aggiungonsi alle proprie in segno di riconoscenza, o di dipendenza, come quelle de' Papi, che si portano da' Cardinali in riconoscenza della confertagli Porpora.

Le Arme di *Parentela* sono quelle, che una Famiglia aggiunge alle proprie, assumendole da quelle Famiglie, colle quali ha essa passato alleanza di Matrimonio, per dinotare la Parentela, che ha con esse.

Le Arme di *Famiglia* sono quelle, per cui l'uno distinguesi dall' altro Casato.

Otto sono le sorta d'*Arme* di *Famiglia*; cioè *parlanti*, *vere* o *legittime*, *false* od *irregolari*, *pure* o *piene*, *rotte* o *brisate*, *caricate*, *diffamate*, o *scaricate*, ed *arbitrarie*.

Le Arme *parlanti* sono quelle, che alludono al nome del Casato, che le porta.

*Vere* o *legittime* sono le Arme, che composte trovansi secondo le leggi del Blasone, avuto riguardo all' uso della Nazione.

*False* od *irregolari* sono quelle, nelle quali servate non vedonsi le leggi dell' Arte. Eccettuate però ne vanno le *dimandanti*, o da *indagare*, le quali così chiamate vengono, perchè essendo contro le regole richieggono d'esser esaminate, affinchè consti del giusto motivo, che vi può essere, per cui si trovano sì fattamente composte.

*Pure*, *piene*, *od intiere* diconsi le Arme, che ritengono la loro integrità, e purità primiera, senza diminuzione, o sfregio, nè alterazione veruna.

*Rotte*, *sminuite*, *o brisate* sono quelle Arme, nelle quali vi ha qualche cambiamento per aggiunta, diminuzione, od alterazione di qualche pezzo per distinzione dei rami.

*Caricate* chiamansi, allorchè trovasi loro aggiunta alcuna figura onorevole in premio di qualche nobile azione.

*Diffamate*, *o scaricate* diconsi quelle, alle quali tolta si è alcuna porzione, in castigo di chi le porta, per qualche cattiva azione da lui commessa.

Le *Arbitrarie* finalmente sono quelle, che a puro capricio

cio prese vengono da coloro, che giunti essendo a qualche grado di fortuna, ambiscono distinguere con un mezzo sì nobile le loro dalle altre Famiglie, epperò come non acquistate per mezzo d'azione alcuna gloriosa, aver non si debbono per segnali di virtù, e d'onore.

# CAPO I.

## *Dello Scudo.*

E' Lo *Scudo*, come già si è detto, il campo, o fondo, o sia piano in cui rappresentate vengono le figure, delle quali sono composte le Arme. Quattro sono le cose, che si hanno circa esso a considerare, cioè la *forma* o *figura*, le *parti*, gli *smalti*, e le *divisioni*, o *partizioni*.

### OSSERVAZIONE I.

#### *Della Figura dello Scudo.*

TUtto che sembri cosa arbitraria in quel, che riguarda la determinazione della forma dello Scudo il servirsi di quella fra le varie sorta di figure, che maggiormente può esser a grado; tuttavia varie figure appresso diverse nazioni trovansi specialmente in uso, ed a certi stati di persone pare che una certa figura secondo il comune stile propriamente convenga.

In *Francia* usavasi lo *scudo* alcuni secoli fà di figura triangolare. Al presente si fa di figura quadrata, arrotondito negli angoli d'abbasso, dai quali va a terminare dolcemente in punta nel mezzo, quali sono que' del primo rango
*Tav.96.* nella Tavola *96*.

In *Spagna* usasi di consimil figura, eccetto solamente che egli non è acuto nel basso, quale si è il primo del secondo rango di detta Tavola.

In *Alemagna* portasi lo scudo incavato, ed accartocciato
*Fig.13.* in varie guise.

In *Italia* era per lo più, e principalmente appresso gli
*Fig.12.* Ecclesiastici in uso l'ovale.

Lo

Le *Figlie* nubili uſano la forma d'un Rombo, figura denominata da' Franceſi *Lozanga*. Fig. 14.

Le *Donne maritate* portano lo ſcudo partito, ed accollato all' Arme de' loro Mariti. Fig. 15.

Le *Vedove* ripigliano quello delle Figlie, per additare che ſono rientrate nella primiera loro libertà.

Lo Scudo, che è di figura rettangola, chiamaſi *ſcudo in bandiera*. Fig. 16.

Anticamente gli ſcudi ſi ponevano coricati, inclinati, o ſia pendenti alla deſtra coll' angolo ſiniſtro elevato: ma dopo che ſi è l'uſo introdotto di ſovrapporvi le Corone, ſi mettono ritti. Fig. 17.

## OSSERVAZIONE II.

### *Delle parti dello Scudo.*

NOve *Parti*, o *Punti* notar conviene conſtituenti l'intiero ſpazio dello Scudo, le quali ſervono per bene ſpiegare, e fra loro diſtinguere le diverſe ſituazioni, nelle quali trovar vi ſi poſſono collocate le figure, come più abbaſſo vedremo. Affine di ben conoſcere queſte parti o punti, fa d'uopo idearſi, come nella figura 17, lo ſpazio dello ſcudo diviſo in tre parti per cadaun verſo eguali da due perpendicolari, e da altrettante orizzontali, sì fra ſe, che fra li riſpettivi loro lati eſtremi egualmente diſtanti: onde ne venga ad eſſer il detto ſpazio diviſo in parti nove, ſendo queſte le parti, o punti, di cui diciamo; le quali, per agevolarne l'intelligenza, diſtinto abbiamo con nove lettere Alfabetiche, avendo ordinatamente aſſegnato a caduna la ſua, ſiccome la detta figura dimoſtra. Hanno queſte parti o punti ciaſcuna il ſuo nome. La parte ſegnata A ſi chiama il *punto capitale deſtro*, o ſia *angolo deſtro del capo*; la B ſi dice il *capitale mezzano*, o ſia il *mezzo del capo*; la C *il ſiniſtro capitale*, o ſia *l'angolo ſiniſtro del capo*. La parte ſegnata D chiamaſi il *fianco deſtro*, ovvero il *punto d'onore*; E il *cuore*, *il punto di faccia*, oppure il *mezzo dello ſcudo*; ed è il luogo, ove ſi colloca ordinariamente qualunque figura, che ſola ſi trovi nell' Arme, oppure la principale. F è il *fianco ſiniſtro*, ovvero il *punto del bellico*; G il *punto*, o ſia l'*angolo de-* Fig. 17.

*destro della base*, o *della punta*; H *il punto di mezzo della base*, ovvero *la punta*; I *il punto*, o sia l'*angolo sinistro della base*, o *della punta*.

## OSSERVAZIONE III.

### *De' Smalti*.

GLi *Smalti*, co' quali non tanto già lo scudo, ma le figure ancora si smaltano, derivano secondo il P. Menestrier dai colori degli abiti, co' quali vestiti presentavansi li Cavalieri ne' torneamenti; benchè alcuni origi nati gli vogliano dalle spedizioni militari, e massimamente dalle Crociate, nelle quali ogni Signore nella partenza fregiavane lo scudo, per distinguersi col suo seguito dagli altri.

### §. I.

In trè specie gli *Smalti* dividonsi; cioè in *metalli*, *colori*, e *foderature*.

Li *metalli* sono due; *Oro*, che è giallo, ed *Argento*, che è bianco.

Li *colori* sono cinque, *Azzuro*, *Rosso*, *Verde*, *Nero*, o *Sabbia*, e *Pavonazzo* o *Porporino*: questo è colore d'aggiunta.

Ai detti cinque colori s'aggiungono ancora il *Naturale* de' frutti, degli animali, delle piante, ec., e l'*Incarnato* per le parti del corpo umano.

Le *Foderature*, *Panni*, o *Pelli vellute* sono due, *Armellino*; e *Vajo*; ai quali s'aggiungono il *Contrarmellino*, il *Contravvajo*, il *Vajato*, il *Contravvajato*, ed il *Vajo in punta*.

*Fig.* 8. L'*Armellino* è bianco con fiocchetti neri.

*Fig.* 9. Il *Contrarmellino* ha fiocchi bianchi in fondo nero.

*Fig.*10. Il *Vajo* è formato di figure rassomiglianti alle Campanelle di vetro usate da' Giardinieri, alternamente smaltate d'argento, e d'azzurro, ed opposte punta a punta, e base a base l'une delle altre.

*ig.*11. Il *Contravvajo* ha nella sua disposizione argento contro argento, ed azzurro contro azzurro.

*Vajato* dicesi, se le dette figure, che lo compongono, sono d'altro smalto che d'argento, e d'azzurro, come sarebbe d'oro, e di rosso.

*Con-*

*Contravvajato* chiamasi, se oltre all' esser le dette figure d'altro smalto, che d'argento, e d'azzurro, trovasi il metallo opposto al metallo, ed il colore al colore.

*Vajo in punta* poi è quando trovasi la punta di dette figure opposta alla base, e la base alla punta l'una dell' altra.

## §. II.

Ne' casi, in cui il tutto è d'un sol colore, come nelle opere di scultura, o d'intaglio, s'esprimono gli smalti con linee, e punti.

L'*Oro* è punteggiato. *Fig.* 1.

L'*Argento* rappresentasi col colore naturale del campo tutto unito, senz' altro verun segno. *Fig.* 2.

L'*Azzurro* dimostrasi per linee orizzontali. *Fig.* 3.

Il *Rosso* per linee perpendicolari. *Fig.* 4.

Il *Verde* per linee oblique tirate dalla destra alla sinistra dello scudo. *Fig.* 5.

Il *Nero* si esprime per linee perpendicolari, ed orizzontali incrocicchiate fra loro. *Fig.* 6.

La *Porpora*, o sia *Pavonazzo* per linee oblique tendenti dalla sinistra dello scudo alla destra. *Fig.* 7.

Li detti smalti si denominano ancora col nome de' Pianeti, e di pietre preziose: così l'Oro chiamasi *Sole*, e *Topazio*, l'Argento *Luna*, e *Perla*; il Rosso *Marte*, e *Rubino*; l'Azzurro *Giove*, e *Zaffiro*; il Nero *Saturno*, e *Diamante*; il Verde, *Venere*, e *Smeraldo*; il Pavonazzo, o Porpora *Mercurio*, ed *Amatista*.

## §. III.

Hanno questi smalti i loro proprj significati.

L' Oro dinota ( risguardo alle virtù Cristiane ) *Fede*, *Giustizia*, *Temperanza*, *Carità*, *Clemenza*, e *Dolcezza*, ed in quanto alle qualità mondane addita *Nobiltà*, *Ricchezza*, *Generosità*, *Sovranità*, *Splendore*, *Sanità*, *Costanza*, *Prosperità*, e *Lunghezza di Vita*.

L'Argento significa *Umiltà*, *Innocenza*, *Felicità*, *Virginità*, *Verità*; e rispetto alle qualità mondane *Bellezza*, *Gentilezza*, *Franchezza*, e *Candore*.

L'Az-

L'Azzurro addita *Carità*, *Allegrezza*, *Amore*, *Felicità perenne*; e rispetto al mondano *Lode*, *Vittoria*, *Perseveranza*, e *Vigilanza*.

Il Rosso dinota *Giustizia*, *Magnanimità*, *Coraggio*, *Intrepidezza*, ed *Ardire*.

Il Nero *Lutto*, *Afflizione*, *Dolore*, *Semplicità*, *Saviezza*, *Scienza*, *Prudenza*, ed *Onestà*.

Il Verde dimostra *Onore*, *Cortesia*, ed *Abbondanza*.

Il Porporino *Fede*, *Temperanza*, *Divozione*, *Grandezza*, *Sovranità*, *Ricompensa*, *Onore*, *Tranquillità*, e *Ricchezza*.

## OSSERVAZIONE IV.

### *Delle Divisioni, o Partizioni dello Scudo.*

*Partizioni* si dicono que' riparti, che nel campo dello scudo fatti vengono da una, o più linee in esso campo condotte. Altre di esse constano di parti eguali, ed altre di parti diseguali.

Le Divisioni, che si formano in parti eguali da una sola linea, sono il *Partito*, lo *Spaccato*, il *Trinciato*, ed il *Tagliato*.

Quelle, che similmente formate vengono da più d'una linea, sono l'*Interzato*, l' *Inquartato*, il *Partito spaccato trinciato tagliato*, o sia il *Grembiato*.

Fig 15. num. 1. *Partito* dicesi lo scudo, s' egli è diviso in due parti eguali da una linea perpendicolare.

Fig. 15. num. 2. E' *spaccato*, se la linea, che similmente lo divide, è orizzontale.

Fig. 18. E' *Trinciato* se diviso egli è da una linea diagonale tirata dall' angolo destro superiore all' angolo sinistro inferiore.

Fig. 19. E' *Tagliato*, se la diagonale, che lo divide, tende dall' angolo sinistro superiore al destro inferiore dello Scudo.

Fig. 31. E' *Interzato*, se egli è diviso in tre parti eguali da due linee perpendicolari, od orizzontali, ovvero diagonali: purchè però siano esse parti di smalto l'una dall' altra diverse: altrimenti in altra maniera esser vogliono esse parti considerate.

L'*Inquartato* è di due maniere; cioè havvi l'*Inquartato* propriamente detto, e l'*Inquartato a croce di S. Andrea*.

Fig. 20. L'*Inquartato* propriamente detto è formato da due linee, una perpendicolare, e l'altra orizzontale, che incrocicchiandosi

dosi nel mezzo dello scudo lo dividono in quattro parti eguali.

L'*Inquartato a croce di S. Andrea*, formasi da due linee diagonali parimente incrocicchiate fra loro. *Fig. 21.*

*Partito spaccato trinciato tagliato*, o sia *Grembiato* chiamasi poi lo scudo, s'egli è da tutte le dette quattro linee insieme diviso. Chiamasi *Grembiato da grembo*, vale a dir *seno*; tale considerandosi quello spazio, che compreso resta fra quali si vogliano due tra loro prossime metà di quelle linee, che formano tal divisione. *Fig. 22.*

Le Divisioni per parti diseguali fatte da una linea sola sono l'*Addestrato*, e il *Sinistrato*.

Quelle, che fatte similmente vengono da più linee, sono il *Manicato*, il *Calzato*, il *Mantellato*, l'*Inchiavato*, il *Grembiato*, il *Fiancheggiato*, ed il *Vestito*.

L'*Addestrato* è formato da una linea perpendicolare, la qual resta a canto destro dello scudo. *Fig. 22. num. 1.*

Il *Sinistrato* vien fatto da una simil linea esistente a canto sinistro d'esso scudo. *det. Fig. num. 2.*

Il *Manicato* è allor quando li pezzi s'inchiavano l'uno nell' altro in forma di lunghi triangoli piramidali. *Fig. 24.*

Il *Calzato* formasi da due linee, che partendosi dai lati dello scudo vanno ad unirsi verso la di lui punta. *Fig. 25.*

Il *Mantellato* viene fatto da due linee, che partendosi dai lati dello Scudo vanno ad unirsi verso il Capo. *Fig. 26.*

*Inchiavato* dicesi lo Scudo partito, allorchè una delle parti entra per una lunga lista nell' altra.

*Grembiato* chiamasi lo Scudo allor quando diviso egli è in sei, otto, dieci, e per fino in dodici triangoli, le cime de' quali congiunte trovansi nel centro d'esso Scudo. Blasonando conviene specificarne il numero.

Il *Fiancheggiato*, che può esser *destro*, o *sinistro*, vien formato da due linee condotte dagli angoli d'uno de' fianchi dello Scudo, ed unite fra loro a canto del fianco medesimo, ed allevolte nel centro dello Scudo, come nell' Arma di Sicilia. Evvi anche il *Fiancheggiato in rotondo*, che formato viene da un' arco di circolo tirato dall' uno all' altro de' due angoli d'un medesimo fianco. *Fig. 27. num. 2.* *Fig. 21.* *Fig. 27. num. 1.*

*Vestito* dicesi allorquando è lo Scudo diviso da quattro linee tirate da mezzo a mezzo de' lati d'esso Scudo, formando in esso la figura d'un rombo. *Fig. 16. num. 1.*

Si possono quì aggiungere le *divisioni per quarti*, alle

quali

quali ha dato motivo l'aversi a rappresentare più Arme in un solo Scudo le une dalle altre distinte: e così sonovi *quarti di alleanze*, di *padronaggio*, *di concessione*, di *pretensione*, e di *dignità*.

Fig. I. II. III. ec. I quarti delle alleanze formano il Pennone Genealogico. Questo è uno Scudo, in cui rappresentansi diverse alleanze di Famiglie, da cui è disceso un Nobile; del quale inserve a provare la Nobiltà. Oltre questi havvi ancora l'innestato in punta, che è uno spazio curvilineo, il qual resta in punta dello Scudo o quarto partito, distaccandosi le loro parti inferiormente l'una dall' altra come nella fig. VI. alla lettera E.

# CAPO II.

*Delle Figure.*

## OSSERVAZIONE I.

*Della varia specie, e natura delle figure.*

F*Igure* si chiamano *dell' Arme* li pezzi, che espressi trovansi nello Scudo. Quattro ne sono le sorta, cioè altre, che per esser proprie del Blasone diconsi Araldiche; altre naturali; altre artificiali; ed altre chimeriche.

### §. I. *Delle figure Araldiche.*

Le *figvre Araldiche* sono quelle, che hanno una determinata positura fissa a certe parti dello Scudo. Dividonsi queste in quattro classi.

Figure della prima classe sono tutte le partizioni, delle quali già abbiamo parlato, cioè il *partito*, lo *spaccato*, ec.

Figure della seconda classe sono le onorevoli, e queste occupano la terza parte dello Scudo, a riserva delle due quì in ultimo luogo poste, che non ne occupano, che la quarta parte, e sono il *Capo*, il *Palo*, la *Fascia*, la *Banda*, la *Sbarra*, la *Croce*, il *Saltiero*, o sia la *Croce di S. Andrea*, il *Capriolo*, la *Marginatura*, o *Bordura*, l'*Orlo*, o *Cinta*, la *Pergola*, la *Campagna*, il *Capopalo*, lo *Scudetto*, il *Quarto franco*, ed il *Grembo*. A questi aggiungesi il *Lambello*, che è una

delle

delle figure denominate dai Francesi *brisures*, inservienti, col venir aggiunte alle Arme, a distinguere li Posnati, e Cadetti dai Primogeniti.

Il *Capo* è un pezzo, che occupa la terza parte superiore dello Scudo. Fig. 28. num. 1.

Il *Palo* occupa perpendicolarmente la terza parte di mezzo d'esso Scudo. Fig. 29. num. 1.

La *Fascia* comprende orizzontalmente la terza parte di mezzo, dividendo il Capo dalla punta del medesimo. Fig. 30.

La *Banda* è un pezzo formato da due linee paralelle tirate diagonalmente dall' angolo destro superiore al sinistro inferiore dello Scudo. Fig. 31. num. 1.

La *Sbarra* è una figura simile alla banda, ma contrariamente situata, tendendo dall' angolo sinistro superiore al destro inferiore, chiamata perciò da alcuni *Contrabbanda*. E' questa poco in uso, tenuta essendo per segno di bastardiggia. Fig. 32.

La *Croce* vien formata dal palo, e dalla fascia uniti insieme. Per il toccar, che questa fa per ogni parte i lati dello scudo, chiamasi, a distinzion dalle altre, *Croce piena*. Fig. 33. num. 1.

Il *Saltiero*, o sia *Croce di S. Andrea*, è formato dalla banda insieme colla sbarra, e tener ne deve la stessa larghezza, e disposizione, allorchè trovasi solo in un scudo. Fig. 34. num. 1.

Il *Capriolo*, o *Cavalletto* è fatto in forma della lettera V rovesciata, e co' capi uniti agli angoli d'abbasso dello Scudo. Fig. 35.

La *Marginatura*, o *Bordura* è un pezzo largo la metà circa d'un palo, il qual ricorre tutto all' intorno dello Scudo; e serve ordinariamente di sminuimento, o sia brisura per distinguere, come già si è detto, li Posnati, e Cadetti dai Primogeniti. Fig. 36. num. 1.

L'*Orlo* è una cintura larga la dodicesima parte dello Scudo, di figura simile alla bordura, da cui differisce in ciò, che in vece che questa occupa il margine dello Scudo, quello disgiunto resta dal medesimo. Fig. 37. num. 1.

La *Pergola* è una figura composta superiormente dalla metà d'un Saltiero, ed inferiormente dalla metà d'un palo unite insieme nel mezzo dello scudo. Fig. 36. num. 3.

La *Campagna* detta altrimenti *Piano* occupa la terza parte d'abbasso dello Scudo, come il Capo occupa quella di sopra. Poco trovasi in uso questa figura.

Il *Capopalo* figura simile alla lettera T vien formato dal capo, e dal palo insieme.

Lo

Fig. 37. num. 2. Lo *Scudetto*, o *Soprascudo* è un piccolo Scudo, di cui va carico uno scudo maggiore. Quando trovasi solo nel mezzo dello scudo, chiamasi *Scudo in abisso*, o *soprascudo nel mezzo*.

Fig. 38. num. 1. Il *Quarto franco* è una delle quattro parti, nelle quali dividono lo Scudo le linee, che formano il partito, e lo spaccato. Egli è figura onorevole, quando trovasi solo.

Il *Grembo* detto da' Francesi *Giron* ha la figura d'un triangolo, e fu così chiamato dalla rassomiglianza, che egli ha ad un certo pezzo d'abbigliamento, che portavano le Donne sopra il seno, con simil nome da' detti Francesi chiamato.

Fig. 51. num. 1. Viene il *Lambello* formato con una fascetta a tre pendenti posta nel mezzo, e lungo al capo dello Scudo. Qualora il numero de' pendenti sia maggiore di tre, devesi nel Blasonarli specificare: e queste sono le figure onorevoli di secondo ordine, o classe; le quali trovandosi senza attributo, si nomano *semplici*.

Formano la terza classe le figure onorevoli sminuite. Sono queste propriamente le stesse figure onorevoli, alle quali fatta essendosi alcuna diminuzione, hanno perciò in altri cangiato i loro nomi: e se ne contano diecinove, le quali sono il *Colmo*, *la Verghetta*, *la Divisa*, *le Trangle*, *le Burelle*, *le Gemelle*, *le Terze*, *l'Estrez*, *il Filetto in croce*, *il Fianchito*, *il Sostegno*, *la Filiera*, *o Spinatura*, *la Cotissa*, *il Bastone*, *il Bastone nel mezzo*, *il Filetto*, *la Traversa*, *o Contraccotissa*, *il Contrabbastone*, *e Contraffilo*, *ed il Cantone*.

Il *Colmo* non è altro, che un capo diminuito.

La *Verghetta* è la metà d'un palo.

La *Divisa*, o *Riga* è una fascia d'un terzo meno larga dell' ordinario.

Le *Trangle* sono fascie di numero dispari minori dell' ordinaria loro larghezza.

Fig. 39. Le *Burelle* sono pur fascie sminuite, ma di numero pari, il quale non può esser maggiore di sei.

Fig. 40. Le *Gemelle* sono bende, ehe s'impiegano due a due, la cui larghezza è la quinta parte della fascia, cioè la decima quinta dell' altezza dello Scudo. Si possono mettere in fascia, in palo, in banda, in sbarra, in croce, in saltiero, ed in capriolo.

Fig. 41. Le *Terze* sono bende di simil larghezza impiegate a tre a tre nelle stesse situazioni.

L'*Estrez*

L' *Estrez* è una croce, che ha soltanto la metà della sua larghezza.

Il *Filetto in croce* è una croce, la quale tiene solamente il quarto dell' ordinaria sua larghezza.

Il *Fianchito* è una croce di S. Andrea diminuita dei due terzi.

Il *Sostegno* è un capriolo scemato di tre quarti della sua larghezza.

La *Filiera*, o *spinatura* è una bordura, che non ha che un quarto dell' ordinaria sua larghezza. Allorch' essa è merlata prende di merlatura il nome.

La *Cotissa* è la metà d'una banda. *Fig.42.*

Il *Bastone* è una banda sminuita de' due terzi della sua larghezza.

Il *Bastone nel mezzo*, detto da' Francesi *baston perì*, è un bastone raccorciato, val a dire, che non arriva co' suoi capi agli angoli dello scudo. *Fig.12. num.1.*

Il *Filetto* è una banda eguale in larghezza al quinto della banda intiera.

La *Traversa*, o *cortraccotissa* è una sbarra d'un terzo della sua larghezza.

Il *Contrabbastone*, o *Contraffilo* è una sbarra larga quanto il quinto dell' ordinaria sua larghezza.

Il *Cantone* formasi dalla diminuzione fatta al quarto franco d'un suo terzo. *Fig.43. num.1.*

Da quanto si è detto consta altre delle figure onorevoli usarsi sole, le quali sono il capo, la croce, il saltiero, la bordura, l'orlo, la pergola, ed il lambello, e le altre tutte esser moltiplicabili in un stesso scudo, od in un stesso quarto, cioè il palo, la fascia, la banda, la sbarra, ed il capriolo. Circa il che devesi rispetto alla croce, ed al capriolo intendere, che eglino siano pieni, val a dire, che le loro estremità tocchino il margine dello Scudo.

Le figure onorevoli, che si possono moltiplicare, non s' hanno per isminuite, finchè il loro numero non s'estende più, che a tre. Quando però il numero di dette figure trovasi eguale a quello de' loro intervalli; sicchè, essendo lo scudo egualmente ripieno di metallo, e di colore, non si sa distinguere quale sia lo smalto dello scudo, e quale quel delle figure, chiamasi allora rispetto ai pali *palato*, rispetto alle *Fig.46. num.1.*

alle fascie *fasciato*, e così *bandato*, *sbarrato*, ec. secondo la specie delle figure, che lo ricuoprono; il numero delle quali conviene esprimere, dicendo per esempio *palato di quattro*, *fasciato di sei*, ec.

det. fig. num. 1., e 2. Se lo scudo si troverà insieme palato, e spaccato, e ne sarà lo smalto alternato, in modo che il metallo dell'una parte corrisponda al colore dell' altra, chiamasi allora *contrappalato*; il che intendere pur anche si dovrà rispetto alle fascie, bande, ec. dicendosi in consimil caso rispetto alle fascie *contrafasciato*; rispetto alle bande *contrabbandato*; ec.

Le figure Araldiche, che formano la quarta classe, tali denominate per esser molto in uso nel Blasone, sono le seguenti; cioè *li punti equipollenti*, *lo scacchiere*, *il manicato*, *il manubriato*, *la trecciera*, *il graticcio*, *i rombi*, *o lozanghe*, *i fuselli*, *i biglietti o plinti*, *i rombi a luce*, *i rombi forati*, *le mortase*, *gli anelletti*, *i vezzi*, *i tortelli*, *o focaccie*, *i bisanti*, *il parpaglionato*, *lo screziato*, *il moscato*. V' ha chi aggiunge il *dell' un nell' altro*, ed *il seminato*.

Fig. 17. Li *Punti equipollenti* sono nove quadrati simili in grandezza, cinque de' quali sono d'un smalto, e quattro d'un' altro alternativamente in forma di scacco disposti.

Lo *Scacchiere* è quando lo scudo è diviso in quadrati eguali di smalto alternativamente diverso, come è la tavola, su cui giuocasi a scacchi, o a dame.

Il *Manicato* già si è spiegato nelle partizioni.

*Manubriato* dicesi delle scurri, martelli, falci, ed altri instromenti, che hanno manico.

Fig. 44. num. 1 La *Trecciera*, detta da' Francesi *trescheur*, e una treccia, od orlo infiorato, tirata nel seno dello scudo.

Fig. 45. Il *Graticcio* formasi di cotisse intrecciate le une nelle altre in banda, ed in sbarra a guisa di gelosia.

Fig. 48. num. 1. Li *Rombi*, o, come dicono li Francesi *Lozanghe*, sono figure a quattro punte, due delle quali fra loro opposte sono alquanto più acute delle altre due similmente fra loro opposte. La loro positura è di star su una d'esse punte.

Fig. 47. num. 1. Li *Fuselli* sono figure consimili, ma alquanto più stese in lunghezza, che le precedenti, ed affilate in punta come i fusi.

Fig. 32. num. 2. Li *Plinti*, o *Biglietti* sono piccole figure quadrilunghe a foggia di mattoni.

Fig. 48. num. 3. Li *Rombi a luce*, detti da' Francesi *Macles*, sono rombi, che

che hanno nel loro mezzo un vuoto di simil figura.

Li *Rombi forati*, chiamati da' medesimi *rustres* sono rombi, che hanno nel mezzo un buco rotondo, e rappresentano una madrevite. det. Fig. num. 2.

Le *Mortase* sono figure quadre similmente aperte nel mezzo. Fig. 48. num. 4.

Gli *Anelletti* sono piccoli anelli in tutto rotondi. Fig. 49. num. 1.

Li *Vezzi*, che li Francesi dicono *vires*, sono anelli posti gli uni negli altri attorno ad un medesimo centro. det. Fig. num. 2.

I *Tortelli* sono figure tonde, il cui smalto è sempre di colore, a differenza de' bisanti, che sono sempre di metallo. det. Fig. num. 3.

I *Bisanti* sono figure di monete d'oro, od argento senza impronto, così chiamate dal nome della Città di Bisanzio. det. Fig. num. 4.

Il *Parpaglionato* dicesi dello scudo, che è ripieno di figure fatte in foggia di squamme disposte per ranghi le une su le altre. Fig. I. n. 1, e 4.

Lo *Screziato*, detto da' Francesi *diasprè*, dicesi delle fascie, pali, ed altre figure variate di più colori. Fig. 50.

Il *Moscato* dicesi del mezzo del parpaglionato, allorchè egli è ripieno di moscheggiature, o macchiette, e d' armellini. Fg. I. num. 1.

*Dell' uno nell' altro* si dice allor quando, essendo lo scudo partito, o spaccato, o trinciato, o tagliato, o fasciato, o palato, ec. le parti delle figure, che il cuoprono, reciprocamente nello smalto corrispondono alle parti dello scudo. Fig. 51. n. 2, e 3.

*Seminato* si dice de' pezzi, che a eguali distanze per tutto lo scudo distribuiti ne lasciano la metà apparente, uscendone gli estremi in parte dal contorno dello scudo. Fig. 52.

## §. II. *Delle figure naturali*.

Le *figure naturali* sono tutte quelle, che rappresentano cose esistenti in natura; epperò sono assai bene conoscibili. Tali sono tutte le figure d'astri, d'elementi, di parti del corpo umano, d'animali d'ogni specie tanto volatili, che d'acqua, e di terra, di piante, o di loro membri, e pertinenze, di meteori, ec.

## §. III. *Delle figure artificiali*.

Le *figure artificiali* quelle sono, che cose rappresentano

 aven-

aventi il loro essere dall' artificio umano, quali sono le Fabbriche, le macchine, gl'instromenti degli Artefici, de' Musici, de' Cacciatori, e Pescatori, i Libri, i Scettri, le Armi, ec.

### §. IV. *Delle figure chimeriche*.

Le *figure chimeriche* sono quelle, che cose favolose rappresentano, o d'invenzione capricciosa, quali sono i satiri, ed i centauri, i leoni, e i cavalli alati, le Aquile a due teste, le arpie, le idre, le chimere, ec.

Le arme, che non sono composte, che d'un puro smalto, serve loro di figura la pienezza dello scudo. Onde nel Blasonare si dice per esempio: *il tal Casato porta pieno d'oro*.

## OSSERVAZIONE II.

### *Degli Attributi delle Figure*.

CErtamente una delle più considerabili difficoltà, che nel Blasone s'incontrino, è la spiegazione degli attributi delle figure; non per altro, che per la grande varietà, e moltitudine de' termini loro: al che quattro cose principalmente contribuiscono, le quali sono *la diversità*, *la positura*, *la disposizione*, e *la situazione* di dette figure.

Sonovi figure naturali, che non hanno altri nomi, che quelli, che dati loro comunemente vengono nell' uso del Mondo, come la maggior parte degli animali, delle piante, ec. Ed altre ve ne sono, che molti diversi nomi prendono dall' Arte, come vedrassi più abbasso.

Due sorta v'hanno di *positure*, altra naturale, ed altra non naturale, od irregolare. E' positura naturale quella *delle figure umane*, *delle piante*, *delle torri*, *delle colonne*, *delle aguglie e piramidi*, *delle spade*, *ec.* nell' esser poste diritte. Nel qual caso non viene la positura nel blasonare enonciata: così i *giglj*, i *candellieri*, le *picche*, le *aste*, le *lancie*, i *dardi*, e *la maggior parte delle figure*, *che hanno lunghezza*; così pure li *fuselli*, *ed ogni sorta di rombi* vogliono secondo la natural loro positura venir collocati.

Gli *animali* sono per la maggior parte passanti, o su i loro piedi.

Secondo il loro naturale esser vogliono di positura i *leoni* ram-

rampanti; le *aquile* ſpiegate, vale a dir colle ale diſteſe, i *galli*, e le *grù* con un piede alzato; li *peſci* fluttuanti; i *delfini*, ed i *barbi* curvati. Li *granchj*, i *roſpi*, i *ſcorpioni*, *le lucerte*, le *teſtuggini* ſi rappreſentano pure nella poſitura loro naturale diritti; li *ſerpi* ſerpeggianti in palo; la *Salamandra*, e la *Fenice* ardenti ſopra un rogo ec.

Qualora per tanto non ſi troveranno le dette figure in tal guiſa riſpettivamente collocate, ſarà la poſitura loro irregolare, nel qual caſo vuol eſſer queſta, blaſonandoſi, eſpreſſa.

La *diſpoſizione* riguarda lo ſtato, in cui trovar ſi poſſono più figure dell' iſteſſa, o di diverſa ſpecie le une riſpetto alle altre, o la figura, che nella loro collocazione tutte inſieme rappreſentano; od anche l'ordine, che in eſſa collocazione fra di loro mantengono. In quanto allo ſtato poſſono le figure eſſer *affrontate*, *attergate*, *intrecciate*, *diritte*, *cadenti*, *roveſciate*, *coricate*, *incrociate*, ec. In quanto alla figura poſſono elle eſſer *in capo*, in faſcia, in *piano*, od *in punta*, *in palo*, *in croce*, *in banda*, in *ſbarra*, in *ſaltiero*, ec. In quanto all' ordine, il quale riguarda maſſimamente le figure della ſteſſa ſpecie, qualora determinato ne è il numero, poſſono elle eſſer poſte 2. 2; 3. 3; 3. 3. 3; 2. 1; 3. 2. 1, ec; ma non eſſendone il numero determinato, diconſi allora *ſeminate*; nel qual caſo devono elle, come avanti ſi è detto, riempire lo ſcudo, e reſtar in egual diſtanza le une dalle altre, perdendoſene delle metà, ed eſtremità in tutto il margine dello ſcudo. Alle volte anche riempiono egualmente le figure tutto lo ſcudo, come il faſciato, il palato, il bandato, lo sbarrato, il burellato, il cotiſſato, il verghettato, il graticolato, lo ſcaccheggiato, il lozangato, li punti equipollenti, il fuſellato, ec.

Anche la diſpoſizione delle figure può eſſer naturale, o non naturale.

*Una figura ſola* ſi colloca ordinariamente nel centro dello ſcudo.

La diſpoſizione naturale di *due* figure è d'eſſer l'una ſull' altra.

Quella di *trè* figure è d'eſſer 2. 1.

Quella di *quatro* figure è d' eſſer 2. 2. V' aggiungono alcuni l'eſſer cantonate, ma inutilmente, poichè ella è una coſa medeſima, che l'eſſer 2. 2.

La

La disposizione naturale di *cinque* figure è d'esser poste in saltiero, oppure in croce.

Quella di *sei* è d'essere 3, 2. 1; oppur le une su le altre in due pali cioè 2. 2. 2.

*Sette* figure in più guise dispongonsi, cioè 3. 3. 1., ovvero 3. 1. 3; ovverò 4. 3.

*Otto* si posano in orlo.

*Nove* a 3, 3. 3; ovvero 3. 3. 2. 1.

*Dieci* tener possono diversi ordini, cioè 4. 3. 2. 1; oppur 4. 2. 4; ovvero in orlo.

*Undici* si possono porre 4. 3. 4, oppure in orlo.

*Dodici* si mettono 4. 4. 4.

*Tredici*, *quattordeci*, *quindici*, *sedeci*, *diecisette*, *dieciotto*, *diecinove*, *e venti* in più maniere possono venire disposte.

La *situazione* riguarda le parti, che le figure occupano dello scudo, e può anch' ella esser regolare, od irregolare.

Regolarmente il *Capo* occupa la terza parte di sopra, che abbraccia i tre superiori de' nove punti dello scudo. Occupa la *fascia* orizzontalmente la terza di mezzo, che comprende il punto d'onore, il cuore, ed il bellico. Il *piano*, o sia la *Campagna* tiene la terza d'abbasso, in cui comprendonsi li tre inferiori de' suddetti nove punti. Tiene il *palo* la terza di mezzo d'alto in basso; vale a dire, il mezzo del capo, il cuore, e la punta, ec.

Situazione irregolare è quella de' *capi* abbassati; delle *fascie* alzate, od abbassate, de' *caprioli* rivoltati, rovesciati, elevati, od abbassati, e raccorciati, de' *pali* inclinati, ec.

Le *gemelle*, e le *terze* hanno le situazioni loro indifferenti. Si collocano in fascia, in palo, in banda, in sbarra, in croce, in saltiero, ec. le quali alcuni blasonando chiamano *fascia gemellata*, *palo gemellato*, *banda gemellata*, ec., oppure *terzato in palo*, *in fascia*, *in banda*, *in capriolo*, *ec.*

Oltre questi molti altri ancora sono i termini, con cui vengono le figure secondo la diversità degli accidenti fra loro distinte, de' quali altri sono comuni a più figure, ed altri ad una sola specie di figure convengono.

Li termini più ordinarj, che circa le figure principali del Blasone occorrono, sono questi, cioè, *cucito*, *fusellato*, *innestato*, *ondato*, *spezzato*, *scompaginato*, *rovesciato*, *coricato*, *spuntato*, *abbassato*, *composto*, *scaccheggiato*, *merlato*, *doppiomerlato*, *quadridentato*, *dentato a sega*, *merlettato*, *raccor-*

*corciato* , *appuntato* , *vajato* , *trifogliato* , *ancorato* , *a ferro di molino* , *a teste di biscia* , *a manico di chiave* , *a pata* , o sia *a coda di rondine* , *potenziato* , *aguzzato* , *ricrociato* , *ficcato* , *di Lorena* , *caricato* , *cantonato* , *accompagnato* , *costeggiato*, *sorpassante* , *sostenuto* , *sormontato* , *ingojato* .

*Cucito* dicesi de' capi , e delle fascie, allorchè sono di metallo sopra metallo , o di colore sopra colore . Fig.28. num.2.

*Fusellato* dicesi di qualunque pezzo composto di fuselli .

*Ondato* è un termine , che conviene ai pali, fascie , caprioli , ec. alquanto serpeggianti .

*Innestate* diconsi le partizioni , fascie , bande , ec. , che entrano le une nell' altre a onde in rotondo . Fig.16. num.2.

*Spezzato* si dice de' caprioli, allorchè interrotta trovasi la continuità d'una delle di loro gambe . Fig.53. num.2.

*Scompaginato* dicesi parimente d'un capriolo , di cui ne siano le gambe nella di lui cima disgiunte . det.Fig. num.1.

*Rovesciato* dicesi di que' caprioli , che hanno la punta rivolta verso quella dello scudo .

*Coricato* si dice de' caprioli , la cui punta riguarda il lato destro dello scudo .

*Spuntato* si dice de' caprioli , ai quali manca la punta.

*Abbassato* dicesi de' pezzi , che si trovano al disotto dell' ordinaria loro situazione . E così abbassato dicesi il capo , quando egli non tocca il margine superiore dello scudo . Fig.65. num.2.

*Composto* , detto da' Francesi *componè* , si dice de' pali , fascie, bande , croci , saltieri , e marginature , composti di pezzi rettangoli di smalto alternamente diverse , come una fila di scacchi . Fig.36. num.2.

*Scaccheggiato* dicesi de' pezzi composti di quadrati di scacco alternati di smalto . Lo scudo , per dirsi *scaccheggiato* , deve aver per lo meno venti quadrati ; altrimenti si denominano *punti di scacco* , ed esprimessene il numero . Tutte le altre figure devono essere scaccheggiate almeno di due tiri, altrimenti diconsi composte . Fig.54. num.1.

*Merlato* dicesi delle fascie , bande, ed altre figure fatte a merli .

*Doppiomerlato* si dice de' pezzi merlati a due parti alternativamente . Fig.43. num.2.

*Quadridentato* conviene a que' pezzi, il cui margine è fatto a denti quadri in foggia di scala . Li Francesi il chiamano *vivrè*. Fig.47. num.2.

*Den-*

Fig.56. num.1. *Dentato a sega*, che li Francesi chiamano *danchè*, *dentelè*, *endentè*, dicesi di que' pezzi, che sono in un loro margine dentati a rassomiglianza de' denti di sega.

Fig.55. num.1. *Merlettato* dicesi de' pezzi, il cui margine è fatto a piccoli denti molto minuti, i lati de' quali sono alquanto arrotonditi.

Fig.33. num.2. *Raccorciato* dicesi de' pezzi, che non giungono colle loro estremità al margine dello scudo.

Fig.54. num.2. *Appuntato* usasi dire di due, o più cose, le cui cime concorrono insieme in un punto.

Fig.57. num.1. *Vajato* si dice de' pezzi caricati di vaj.

Fig.58. *Trifogliato* si dice delle croci, l'estremità delle quali finiscono a foglio di trifoglio.

Fig.57. num.2. *Ancorato* dicesi delle croci, e saltieri, l'estremità de' quali finiscono in due punte curvate a foggia d'ancora. Sendone il loro mezzo aperto, diconsi a *ferro di molino*. Che se all' estremità loro in vece delle punte curve trovansi teste di serpe, dicesi de' detti pezzi allora a *teste di biscia*, e da' Francesi *gringoli*.

Fig.59. *A manico* di chiave (per così esprimere ciò, che i Francesi dicono *clechè*) dicesi d' una croce, le di cui braccia s'allargano verso l'estremità, facendo un vacuo nel loro mezzo: e se alle dette estremità si trovano dei piccoli pomi, essa si dice pomettata.

*Vuotato* dicesi delle croci intieramente vuote, od a luce.

Fig.60. A *pata*, o sia a *coda di rondine* dicesi delle croci, l' estremità delle quali s'allargano in foggia di pata, o di coda di rondine.

Fig.61. *Potenziato* si dice delle croci, l'estremità delle quali sono terminate in forma di lettera T.

Fig.62. num.2. *Aguzzato* si dice de' pezzi, le cime de' quali sono acute.

det.Fig. num.1. *Riccrociato* si dice delle croci, che sono terminate in crocette; e se il piede è terminato in punta, si dice ficcato.

Fig.63. *Di Lorena* dicesi la croce, che ha due traverse, delle quali la superiore è meno lunga dell' inferiore.

Fig.12. num.2. *Caricato* dicesi d' ogni sorta di pezzi, sovra de' quali trovansene degli altri.

Figi.33. *Cantonato* è un termine, che non conviene, che alle croci, ed ai saltieri, allorchè vi sono nelli cantoni dello scudo altre figure.

*Ac-*

*Accompagnato* ſi dice d'alcuni pezzi onorevoli, quando Fig. 30
eglino ne hanno degli altri in partizioni affettate. Conviene num. 2.
propriamente alla faſcia, al capriolo, ed alla pergola. e 3.

*Coſteggiato* è un termine, che prendeſi nello ſteſſo ſenſo, Fig. 29.
che *accompagnato*, riſpetto al palo, alla banda, alla sbarra, num. 2.
ed agli altri pezzi di conſimile ſituazione.

*Sorpaſſante*, chiamato da' Franceſi *brochant*, diceſi di qua- Fig. 14.
lunque pezzo, il quale paſſa ſovra un' altro. num. 1.

*Soſtenuto* ſi dice principalmente del capo, che ha ſotto di
ſe qualche altro pezzo, il quale pare che lo ſoſtenga. Fig. 64. num. 2.

*Sormontato* diceſi d'un pezzo che ne ha alcun altro al di ſo-
pra di ſe. Fig. 65. num. 2.

*Ingojato* ſi dice de' pezzi, l'eſtremità de' quali entrano nel- Fig. 66.
la gola di qualche animale. num. 1.

In quanto agli animali li termini, che più frequentemente s'incontrano circa i loro attributi, ſono li ſeguenti; cioè *rampante*, *paſſante*, *corrente*, *ſaltante*, *ſedente*, *rannicchiato*, *appollajato*, *ſorante*, *paſcolante*, *naſcente*, *uſcente*, *beccato*, *lampaſſato*, *linguato*, *unghiato*, *accornato*, *dentato*, *alato*, *membrato*, *armato*, *marinato*, *accollato*, *coronato*, *inerme*, *inſanguinato*, *maſcherato*, *accompagnato*, *contravvolto*, *affrontato*, *attergato*, *l'un ſull' altro*, *ec.*

*Rampanti* ſi dicono gli animali, che hanno la parte d'avanti elevata verſo l'angolo deſtro dello ſcudo. Fig. 67.

*Paſſante* diceſi degli animali, li quali ſembra ſtiano camminando. Fig. 68.

*Correnti* diconſi quelli, che ſtanno in atto di correre.

*Saltante* diceſi d'una capra, e d'un caſtrato, od ariete in piede.

*Sedente* ſi dice di qualunque animale domeſtico, il quale ſtia ſui piedi d'avanti colla parte poſteriore a terra.

*Rannicchiato* diceſi degli animali feroci in poſitura de' domeſtici ſedenti.

*Appollajato* diceſi un' uccello, il quale ſtia ſopra d'un ra- Fig. 66.
mo, o d'una pertica. num. 2.

*Soranti* chiamanſi gli uccelli, che ſtanno colle ale mezze aperte riguardando il Sole, come le prender voleſſero il volo.

*Paſcolanti* chiamanſi le vacche, e le pecore, che abbaſſata tengono la teſta in atto di paſcolare.

*Naſcenti* ſi dicono que' animali, che non moſtrano, che la Fig. 69.
teſta,

testa, sortendo dall' estremità del capo, o dal di sopra della fascia, o dal secondo dello spaccato.

Fig. 70. *Uscente* dicesi de' leoni, Aquile, ed altri animali, de' quali non appare, che la testa con alquanto di corpo.

*Beccato* dicesi degli uccelli, il becco de' quali è di smalto differente da quello del loro corpo.

*Lampassato* dicesi della lingua de' leoni, ed altri animali.

*Linguato* di quella dell' Aquile.

*Onghiato* si dice delle ugne
*Accornato* delle corna . . } degli animali, allorchè sono
*Dentato* de' denti . . . } di smalto diverso.

*Alato* si dice de' Griffi, e d'ogni sorta d'uccelli, le cui ale sono di smalto differente dal loro.

*Membrato* dicesi delle coscie, e gambe delle Aquile, ed altri animali.

*Armato* dicesi delle ugne de' Leoni, Griffi, Aquile, ed altri animali. Si usa pur anco per le frezze, le cui punte sono di smalto diverso dal loro. Dicesi medesimamente d' un Soldato, e d' un Cavaliere, come quello delle Arme di Lituania.

*Marinato* si dice de' Leoni, ed altri animali, che hanno coda di pesce, come le Sirene.

Fig. 69. num. 1. *Aocollato* è de' cani, delle vacche, ed altri animali, che hanno delle collane, e delle corone passate nel collo, come li Cigni, le Aquile ec.

Fig. 72. *Coronato* si dice di que' animali, che hanno corona.

*Inerme* si dice del Leone, e degli altri animali senza denti, becco, lingua, griffi, e coda.

*Insanguinato* chiamasi un' animale, s'egli sparge sangue, od è di sangue tinto.

*Mascherato*, s'egli è con maschera.

*Accompagnati* si chiamano due animali legati insieme come i cani da caccia.

Fig. 72. *Contravvolto* si dice degli animali, o delle lor teste, voltati verso la sinistra dello scudo.

Fig. 73. *Affrontati* si dicono due animali, li quali siano fra loro opposti di fronte. Affrontate parimente diconsi due falci, o due scurri, col taglio dell' una rivolto verso il taglio dell' altra; il che occorrer può di tutte quelle cose, che hanno due faccie differenti.

Fig. 74. *Attergati* all' opposto si chiamano due animali rampanti, li

li quali si voltino l'un l'altro il dorso, termine, che medesimamente conviene a tutte quelle cose, che stanno colle faccie loro rivolte in parti contrarie.

*L'un sull' altro* diconsi due animali, de' quali sia l'uno posto, e distesο sopra dell' altro. E così pure chiamansi due altre simili cose in tal disposizione esistenti.

Gli animali, che più usuali resi si sono nel Blasone, tengono per lo più certi attributi, che sono loro come naturali, e quali quì sieguono.

Il *Leone*, ed il *Leopardo* sono consimili in quanto alla figura, ma differenti in quanto alla positura.

Il *Leone* è rampante di sua natura, nè mostra che un' occhio, e ch' un' orecchio, ed ha la testa di profilo, nella quale positura, come quella, che propriamente gli conviene nel Blasone, dicesi semplicemente *Leone*.

All' opposto il *Leopardo* è passante, vale a dire, col piede destro d'avanti più elevato, che gli altri; ed ha la testa di fronte, amendue mostrando gli occhi, e le orecchie, e così stando si nomina semplicemente *Leopardo*.

Il *Leone* adunque dalla testa messa di profilo, ed il *Leopardo* dalla medesima messa di fronte ravvisasi. Se quello è passante, chiamasi *Leone leopardato*; se questo rampante, *Leopardo leonato* vien detto. Se eglino sono senza coda, diconsi *diffamati*; e se in coda terminati di Dragone, *dragonati* si nominano. *Fig. 68, e 67.*

Il *Griffo*, che è un' animale rassomigliante nelle parti d'avanti ad un' Aquila, ed in quelle di dietro ad un Leone, ha per l'ordinario la coda ripiegata sovra il dorso, e sempre si figura rampante.

Il *Cervo* è per lo più passante, e corrente, positura propria degli animali d'unghia fessa.

Il *Cavallo*, che per lo più s'esprime in profilo; è passante, o spaventato, cioè elevato in due piedi come rampante. S'egli ha l'occhio di smalto differente, dicesi *animato*; se senza arnesi, dicesi *gajo*; se con briglia, sella, armature, ec. *brigliato*, *sellato*, *bardato*, ec. vien detto.

L'*Alicorno* è per l'ordinario rampante. S'egli ha la testa bassa, e presenta la sua punta, si dice *Alicorno in difesa*.

Il *Toro* è per lo più elevato su due piedi, nella quale positura chiamasi *spaventato*, *forsennato*, e *furioso*.

Li

Li *Bovi* hanno un fiocco di peli fra le corna, e sono ordinariamente passanti, e così pure le vacche.

Il *Lupo* è passante, o corrente; essendo egli elevato in due piedi, dicesi *rapace*.

Il *Cinghiale* è passante, o corrente, e qualche volta rampante.

Il *Montone* è passante, pascolante, o saltante, cioè elevato su due piedi. La di cui coda essendo curva, dicesi *ricerchiato*.

Il *Cane* è per l'ordinario passante, e corrente, qualche volta rampante.

L'*Orso*, che si rappresenta elevato chiamasi *in piede*, ed è sempre con musoliera.

Lo *Scojuolo* si vede per l'ordinario rampante.

Il *Gatto* sendo raccolto, e rannichiato dicesi *arricciato*.

Fig. 71. num. 1. L'*Aquila* si rappresenta sempre rettamente elevata di fronte, col petto tutto in vista, e l'ale distese, e perciò chiamasi *spiegata*. Ha essa alle volte nella stessa positura due teste rivolte verso i lati dello scudo, su le quali sendovi un cerchio, dicesi *diademata*; essendone le penne separate per mezzo di linee di smalto pur anche diverso, si dice *marchettata*. L'Aquila, che non stende le sue ale, dicesi *Aquila a volo piegato*; e quella, che posta si vede sovra alcun pezzo onorevole, nomata viene *Aquiletta*.

Il *Pavone* si mette di fronte colla coda stesa in giro; e perciò vien detto *ruotante*.

Il *Gallo*, rispetto alla sua cresta di smalto diverso, dicesi *crestato*, e rispetto ai barbettini, *barbettato*, con piede in alto, nomasi *a piede alzato*.

Il *Corvo* è sempre di sabbia.

Il *Cigno* è qualche volta fluttuante.

Le *Mosche*, e *Parpaglioni*, quando hanno delle macchie su le ale, diconsi *marchettati*.

Fig. 66. num. 3. Gli *Sparvieri Falconi*, e gli altri *uccelli di preda* hanno sempre un capperone, per cui dicesi di loro *capperonato*, e da' Francesi *chaperoné*; come per li nastri, co' quali sono attaccati, *legato*; e così per l'atto, in cui veduti esser possono d'inseguire la preda, *sopranfondente*, e da' Francesi *fondant*.

*Della Balena* dicesi in *fierezza*, e da' Francesi *Fiertè*, per dinotare lo smalto de' denti, delle ale, o della coda, il quale deve esser di rosso.

Fig. 76. Il *Delfino* è per l'ordinario curvato. Dicesi d'esso, per espri-

esprimerne lo smalto differente dell' occhio, *illuminato*, per quello delle ale, *pinnato*, e da' Francesi *lorè*; ed avendo egli la gola aperta, nomasi *spasimato*, e da' Francesi *pamè*; avendo barba, *barbato*; e se sovra l'acqua, *fluttuante*.

Li *Barbi* si vedono meno curvati del Delfino, e sempre attergati. Fig.77.

Le *teste umane*, che sendo di profilo si trovano esser di sabbia, chiamansi semplicemente *teste di moro*; e rispetto alle fascie, delle quali trovansi cinte, *attortigliate*, o *bendate*. Fig.78.

La *figura umana* col solo capo, collo, e petto posto in profilo dicesi *busto*, e si specifica se *d'Uomo*, o *di Donna*; sendo essa di metallo chiamasi *figurata*; così rispetto alla corona, ed a' cappelli dicesi *coronata*, e *capillata*, od *acconciata*, quando sono di smalto diverso.

La *testa* di qualunque animale, di cui vedonsi amendue gli occhi, chiamasi *rincontro*; s'ella è con musoliera, dicesi *frenata*; s'ella è scarnata, detta viene dai Francesi *massacrè*. Quella di cervo colle corna si chiama *ramata*. Li membri degli animali, che troncati appajono di taglio franco dal loro corpo, diconsi *tagliati*; e quelli, nel troncamento de' quali vedonsi delle filamenta, chiamansi *strappati*. La testa del Cinghiale nomasi *Hure*, e vuol sempre esser posta di profilo. Fig. 79. Fig.81. Fig. 79. Fig.82. Fig.83. Fig.80.

In quanto agli Astri anch' essi in varj modi occorrono nell' uso del Blasone.

Il *Sole* è composto di dodici, o tutto al più di sedeci raggi, metà diritti, e metà ondeggianti, e il di lui proprio smalto è l'oro: quand' egli è di colore, nomasi *ombra del Sole*. Fig.84.

La *Luna crescente* ha le corna rivolte all' insù dello scudo; ma se queste sono rivolte all' ingiù, dicesi *rovesciata*; se riguardano il lato destro, essa si chiama *coricata*, se il sinistro, *contravolta* vien detta. Se ne trovano delle *appuntate*, ed *attergate*; cioè colle corna, o col dorso scambievolmente l'una verso dell' altra rivolte. Fig.55. num. 2. Fig.56. num. 2. Fig.85. num. 1. e. 2.

Le *Stelle* chiamansi semplicemente *Stelle*, allorchè non hanno che cinque raggi, o punte: avendone esse d'avvantaggio, conviene esprimerle. In forma di Stella a sei raggi si figurano per l'ordinario le rosette de' speroni, colla differenza sola che queste restano aperte nel mezzo: chiamanle i Francesi *moletes*. Fig. 86. Fig.87.

Anche le piante, li fiori, ed i frutti hanno nell' uso del Blasone dei termini loro proprj.

Un'

Fig.88. num. 2. *Un' Albero* colle radici, si dice *strappato*: Quello, a cui sono stati tagliati li rami, si dice *disramato*. Quello, che ha frutti, col termine *di frutto* s'esprime, a riserva della rovere, det. Fig. num. 1. la quale si dice *inghiandata*. Quello che ha le radici dentro terra, *terrazzato* vien detto.

Rispetto ai *frutti*, e *fiori* diconsi, se hanno delle foglie, *fogliati*; se con ramo, *gambati*.

Fig.89. num.1.2. 3. 4. Le *rose*, che hanno il cuore di smalto diverso, si chiamano *bottonate*: ve ne sono di tre, di quattro, di cinque, e di più foglie.

Fig.90. Li *giglj* sono o naturali, che chiamansi *di giardino*, o di Francia detti volgarmente *fiordaliggi*. Quando questi sono tagliati nel basso, e che non ne appare che la parte di sopra, chiamansi *giglj al piede perduto*, o *tagliato*.

Fig.93. Medesimamente le figure artificiali possono aver diversi attributi. Fra esse v' hanno i *Castelli*, che debbono esser composti di due, o più torri a' loro angoli.

Fig.92. num. 1. e. 2. Fig.91. *Le Torri*, le quali nomansi *dongionate*, o *pignonate*, se altre piccole torri vi si trovano al di sopra, *merlate*, se l' estremità loro termina in merli, e si dicono *murate*, se le linee, che indicano le commessure della fabbrica, sono di smalto diverso.

Fig.94. Il *Gonfalone*, che è una specie di bandiera a tre pendenti, e può esser frangiato.

Fig.96. Le *Navi*, delle quali si dice *equipaggiato*, o *corredato*, per tutto il loro attiraglio; *abigliato*, per le vele; *fluttuante*, allorchè sembra, che s'avanzino; e *disarmato*, se gli alberi sono senza vele, e queste si chiamano *in poppa*, quando vedonsi gonfie.

Fig.95. L'*Ancora*, di cui la stanga, trave, e gomene, o corde esser possono di smalto diverso.

Oltre questi, molti altri termini ancora vi sono esprimenti gli attributi delle figure tanto naturali, che artificiali; de' quali troppo lungo sarebbe il dire. Conciosia però che siansi su tal materia formati da' Scrittori Araldici, e specialmente dal Padre Menestrier grandi volumi; così a questi potrà aver ricorso chi desiderasse in ciò maggiori, e più distese notizie.

OS-

## OSSERVAZIONE III.

### *Del significato delle figure.*

ESsendosi nell' Osservazione antecedente parlato degli attributi delle figure, resta che in questa cosa alcuna si dica circa il lor significato; poichè, sebben molte delle figure, che nelle Arme si vedono, possono esser state dapprincipio assunte a capriccio; ciò non ostante egli è cosa assai probabile, abbia fin d'allora, chi le assunse, voluto, alluder a qualche virtù, che in pensiere aveva di additare, nella quale essendosi poi egli segnalato, stata indi gliene sia da alcun Principe autenticata la divisa. Nè già pure meno significative, ed onorevoli sono da riputarsi le Arme parlanti, perchè alludano al nome; mentre ben sovente nei nomi, massimamente se d'animali, di piante, d'astri, e d'elementi, cose si rappresentano, che hanno in se del grande, e ragguardevole. E forsi che fuor di ragione non sarebbe il dire, che più d'uno, che tali divise al nome loro allusive nell' Arme spiegano, preso abbiano non già la divisa dal nome, ma il nome dalla divisa: mentre osservasi che le Famiglie di Nobiltà più antica portano per lo più nell' Arme loro figure d'animali, e di piante, e d'allusione a' loro nomi: onde non è meraviglia che gli Scrittori Araldici, o Blasonieri antepongono nel pregio a tutte le altre le Armi parlanti, come più naturali, ed antiche. Ma per non stendersi fuor di proposito in lunghi discorsi, veniamo al nostro assunto; e prime siano, delle quali il significato enonciamo, le figure Araldiche.

Il capo significa *eloquenza*, e *condotta*.

Il palo *grande intrapresa*, *costanza*, e *fermezza*.

La banda, e la sbarra significano *viaggi onorevoli*, *dolcezza*, e *pazienza*.

La fascia dinota *potenza*, e *gran spesa*.

La croce, ed il saltiero additano *nobiltà*, *fede*, e *coraggio*.

Il capriolo dinota *protezione*, *resistenza*, e *fermezza*.

La marginatura, e l'orlo sono simboli di *protezione*, e di *ricompensa*.

Siegue il significato degli animali, alberi, fiori, ed astri.

Gli animali rampanti, ed affrontati significano *combattimento*; attergati *resistenza*, contravolti *fuga di nimici*; coronati *gran fatti*.

Il

Il Leone è ſimbolo di *valore*, *forza*, *riconoſcenza*, e *dolcezza*.

Il Leone ſenza difeſe, cioè ſenza lingua, e ſenz' ugne, che gli Franceſi chiamano *mornè*, eſprime *il vinto nimico*.

Il Leopardo dinota *pronta*, *ed ardita eſecuzione*.

Il Cervo *ſpeditezza*, *timore*, *dritto di caccia*, *e prudenza*.

Il Griffo, che è un' animale immaginario mezzo Aquila, e mezzo Leone, dinota *forza congiunta con ſpeditezza*, *vigilanza in guardar coſe commeſſe*, *ed un nimico doppio nelle ſue azioni*.

Il Cane ſignifica *fedeltà*, *obbedienza*, *prontezza di ſervizio*, *fuga di nimici*; alzando la coda, *vittoria*.

Il Lupo *disfatta de' crudeli nimici*, *Uomo di guerra pronto*, e *rapace*.

La Volpe *aſtuzia*, *ſtratagemma a vincere*, *ritirata nelle proſperità*.

Il Cavallo *virtù guerriera*, *diſprezzo de' pericoli*, *ſpeditezza*, *impero*, *comando*, e *merito*.

L'Alicorno dinota *purità di vita*, e *li Guerrieri*, *che amano piuttoſto morire*, *che cader nelle mani de' loro nimici*.

Il Cinghiale *furore di guerra*, *guaſto*, ed alle volte *colui*, *che s' è oppoſto a tale animale*.

Il Bue addita *forza domata*, *giogo*, e *pingue eredità*; il Toro *un coraggio indomabile*.

L'Agnello, e l'Ariete additano *dolcezza*, *bontà*, *innocenza*, *pace*, ed *abbondanza*.

Il Becco, e la Capra *disfatta de' maligni*.

L'Orſo un *natural grave*, *generoſo*, *imprudente*, e *vendicativo*.

Il Gatto dinota *deſtrezza*, *vigilanza*, *libertà*, *punizione de' malfattori*, *e buon giuſtiziere*.

La Lepre, ed il Porco d'India dinotano *vigilanza*, *timore*, *udito*, *fecondità*, e *ſolitudine*.

Lo Sciure, o Scojuolo *grandezza*, e *ritirata*.

La Donnola *mal incontro*.

Il Serpe *ingratitudine*, *ſanità*, e *prudenza*.

Il Drago *vigilanza*, e *guardia ſicura*.

La mano aperta ſignifica *liberalità*, e *le cinque virtù giuſtizia*, *prudenza*, *temperanza*, *forza*, ed *obbedienza*. Il cuore è ſimbolo dell' *amore*; il braccio armato della *forza*, e due mani deſtre impalmate il ſono della *fede*. Le teſte di Moro diadema-

demate, e bendate ſignificano *disfatta di qualche Re Moro*, *o d'Armata infedele*.

Gli Uccelli dinotano *prontezza*, *leggierezza*, e *timore*. Li più nobili ſono li rapaci, e feroci, che ſignificano la *guerra*, come l'Aquila, il Falcone, e lo ſparaviere.

L'Aquila è il più nobile, e ſignifica *preeminenza*, *forza*, *prontezza*, *coraggio*, *liberalità*, *e ſervizio preſtato all'Impero*.

Gli Algironi, ed i Merletti, che ſono uccelli ſenza becco, e ſenza piedi, rappreſentano li *nimici diſarmati*, *e meſſi fuor di battaglia*.

L'Avoltojo, e gli altri Uccelli di rapina ſono ſimboli degli *Uomini di guerra*, *che ſi portano valoroſamente in eſſa per la ſperanza del bottino*.

Il Pellicano addita *pietà*, *e tenerezza verſo i ſuoi*.

La Colomba è l'immagine della *ſemplicità*, *innocenza*, *pace*, ed *amore*.

Il Cigno dimoſtra una *vecchiezza glorioſa*, ed *onorevole*.

La Grù *vigilanza*.

La Cicogna *pietà verſo i proprj Genitori*, e *disfatta de' Maligni*.

Li Corvi, e le Cornacchie dinotano *coſtanza*, *e lunga vita*.

Il Pavone ſignifica *fama*, *ſublimità*, e *potenza*; il Pavone ruotante l'*Uomo orgoglioſo*.

Il Gallo *bravura*, *arditezza*, e *vigilanza*.

Le Api dinotano *obbedienza*, *purità economica*, ed *eloquenza*.

Il Volo, che ſi eſprime con due ale unite, ovvero poſte una a ricontro dell' altra; come pure il mezzo Volo, che con un' ala ſola rappreſentaſi: ſignifica *ſpeditezza*.

Li Peſci ſignificano generalmente *ſilenzio*, *fedeltà verſo la Patria*, *e diligenza*. Significano pur anco, e maſſimamente il Delfino *viaggiatori di Mare*, *e quelli*, *che hanno avuto vittoria in battaglia Navale*, o *comando ſul Mare*. Il Delfino dinota inoltre *ritirata ſicura*, *prevedimento*, e *prontezza*.

Le Conchiglie additano *cariche*, *e vittorie ſovra il Mare*. Il Granchio dimoſtra *prontezza prudentemente ritardata*.

L'Albero dinota *forza*, *ſperanza*, e *fertilità*.

Il Pino, ed il Cipreſſo ſono ſimbolo del *lutto*.

Il Pero della *fermezza*; la Palma della *vittoria*, l'Alloro della *conſervazione*, e *trionfo*; l'Olivo della *pace*; la Noce dell' *inno-*

*innocenza perseguitata*; il Ciriegio di *riparo*, e *difesa*; la Rovere inghiandata della *forza*; la Vite della *gioja*, e *ricreazione*; il Fico della *dolcezza*, e della *tranquillità di vita*; il Meso dell' *amore*.

I fiori significano generalmente *speranza*.

Il Giglio dinota *speranza*, ed *aspettazione del bene*.

La Rosa è segno di *nobiltà*, *bellezza*, *amore*, e *perfezione*.

Il Sole è simbolo della *Divinità*, *magnificenza*, e delle altre *qualità Divine*; come la Luna lo è d'*una potenza dipendente*, e *subalterna*.

Le Stelle rappresentano il *buono*, *ed il cattivo destino*, *il lume*, *e la condotta degli Uomini*. E tanto basti circa il significato delle figure, tempo sendo che passiamo ora mai a dire delle Regole del Blasone.

# CAPO III.

## *Delle Leggi, e Regole Araldiche.*

### OSSERVAZIONE I.

### *Delle Leggi Araldiche.*

HA il Blasone qual' Arte, che oggidì egli è, non men che le altre, le sue leggi, e regole. Queste dunque ne sono le leggi.

I. Non si deve nell' Arme porre colore su colore, nè metallo su metallo; ma se il campo è di colore, le figure, che il cuoprono, esser debbono di metallo; e se egli è di metallo, esser debbono queste di colore: dalla qual legge però eccettuati ne vanno li seguenti casi.

Primo. Le Arme privilegiate dette Arme da dimanda, o sia da informarsi, pel giusto titolo, e motivo, che ve ne può essere, il qual resta da indagare. Di tal sorta sono le Arme di Gerusalemme, espressa essendovi in campo d' argento la croce potenziata d'oro, accompagnata di quattro crocette pur d' oro.

Secondo. Li capi e le fascie cuciti; il che non accade senza cagione alcuna considerabile.

Terzo. L'estremità, e le appendici degli animali, come sono

ſono le loro ugne, becchi, lingue, grifi, artiglj, occhi, corna, code, corone, collari, ec.

Quarto. Li pezzi inſervienti di ſminuimento, o ſia briſura, li quali per l'ordinario ſono il lambello, il baſtone, la cotiſſa, la marginatura, o ſia bordura, il baſtone raccorciato in banda, le ſtelle, le lune, le roſe, i biſanti, i tortelli, i plinti, le roſette de' ſperoni, il più nobile de' quali ſi è il lambello.

II. Fuori di queſti caſi le Arme, nelle quali ſi trova metallo ſopra metallo, o colore ſopra colore, ſi hanno per falſe.

III. Le foderature, come pure ſecondo qualche Scrittore la porpora ſi uſano indifferentemente per colore, e per metallo, ſebbene paſſino quelle più regolarmente per metallo.

IV. Le foderature poſſono eſſere di ſmalto diverſo dal loro naturale.

V. Il ſeminato, e tutte le figure, che riempiono egualmente lo ſcudo di metallo, e di colore, ſi prendono indifferentemente per metallo, e per colore.

VI. Lo ſteſſo pure deveſi intendere riſpetto alli colori naturali, ed alla carnagione.

VII. Il ſolo ſcudo co' ſuoi ſmalti, e colle ſue figure conſtituiſcono eſſenzialmente le Arme, e il ſoggetto ſono del Blaſone: tutto il reſto non è che ornamento.

VIII. Non ſi può coſa alcuna eſſenziale del Blaſone a capriccio mutare nelle Arme.

IX. Al ſolo Capo del nome, e delle Arme ſpetta il portarle piene: tutti gli altri devono ſminuirle con aggiungervi qualche pezzo, o con cambiarne gli ſmalti, o la poſitura de' pezzi, ovvero con inquartarle con altre Arme: la qual legge però è poco in uſo.

## OSSERVAZIONE II.

*Delle Regole da oſſervarſi nel blaſonare le Arme.*

BLaſonare le Arme è ſpiegarne gli ſmalti, e le figure con tutte le loro circoſtanze in termini proprj, e convenevoli all' Arte; nell' effettuazione del che ſi uſano da' Blaſonieri le ſeguenti regole.

I. Si comincia ſempre dal campo; di poi ſi ſpecificano le

figure, la loro positura, disposizione, e situazione, insiememente al loro numero, e smalto.

II. Blasonando le figure, si comincia dalla principale. Tengono rango di figure principali tutte le onorevoli; dalle quali però vanno eccettuate il capo, la marginatura, l'orlo, la trecciera, ed il cantone, dovendosi, allorchè sonovi d'altri pezzi nello scudo, principiar da questi a blasonare avanti di nominare il capo, la marginatura, od alcun altro degli anzi espressi pezzi, eccetto però, che le dette figure gli caricassero. Dicesi per esempio: *il tal Casato porta d'azzurro al leone d'oro, al capo d'argento*. Che se la figura cuopre non tanto il campo, quanto anche il capo, allora il capo fa parte di campo; e deve in tal caso blasonarsi il capo prima della figura, dicendo a cagion d'esempio: *il tale porta d'argento al capo d'azzurro al leone di rosso sorpassante sul tutto*. Rispetto alle altre tutte, val a dire la fascia, il palo, la banda, la sbarra, il capriolo, la croce, il saltiero, la pergola ec. da loro si comincia a blasonare, eccetto che fossero sorpassanti sopra qualche altro pezzo.

III. Le figure, che composte sono di semplici tratti, come le partizioni, li pezzi onorevoli, e tutte le altre, che si è detto esser proprie del Blasone, formano le più belle Arme secondo l'Arte.

IV. I più nobili animali, come l'aquila, il leone, il delfino, ec. formano le più belle Arme fra le naturali, allora massimamente, che posti eglino si trovano nella più bella loro positura, come il leone *rampante*, l'Aquila *spiegata*, il delfino *curvato*, il cervo, e la capra *saltanti* ec.

V. Le Arme men caricate sono le più belle a vedere.

VI. Le partizioni assettate hanno lo stesso vantaggio. Si dicono partizioni assettate li pezzi onorevoli accompagnati dà altri pezzi minori in una giusta disposizione.

VII. Le Arme più nobili sono quelle, che dinotano le Famiglie più antiche, e più illustri.

VIII. Qualora le foderature sono di smalto differente dal loro proprio, conviene blasonando esprimerlo, dicendo per esempio: *ei porta d'oro a code*, o *fiocchi d'armellino d'azzurro*.

IX. Le figure sorpassanti, caricanti, ed accompagnanti vogliono esser blasonate dopo quelle, che cuoprono, caricano, ed accompagnano, e si dice per esempio: *la tal Famiglia porta*

*ta in argento due fascie di rosso a due serpi d'azzurro ondeggianti in palo affrontate, sorpassanti sul tutto.*

X. Qualunque volta cominciasi a blasonare da altre figure, che da quella del mezzo, si dice ch'ella è in *abisso*, o *nel cuore*. Il che devesi osservare allorchè nel mezzo dello scudo ritrovasi una figura, che pare abbia minor rilievo delle altre, che lo scudo ricoprono.

XI. Gli sminuimenti, o brisure sono gli ultimi a blasonarsi.

XII. Per blasonare gli scudi partiti, ed inquartati, si comincia, rispetto allo spaccato, al trinciato, ed al tagliato, per il quarto più alto; rispetto al partito, per il destro; rispetto all' inquartato, per li due di sopra, di poi per li due di sotto con quest' ordine 1. 2. / 3. 4., e si dice per esempio *il tal Signore porta inquartato al primo di ........ al secondo di ....... al terzo di ...... ec.*

Ma se fra li quarti ve ne saranno de' simili, come se per esempio fosse il primo simile al quarto, ed il secondo simile al terzo, allora si può esprimere più concisamente con dire: *egli porta inquartato al* 1. *e* 4. *di .... al* 2. *e* 3. *di ....* *Tav.96. Fig. I.*

Che se li quarti saranno più di quattro, allora conviene osservare quante, e quali siano le linee di divisione, che gli formano, e dire per esempio, quando sonovi sei quarti a due per due, come nella figura II: *il tal Principe porta partito d'uno spaccato di due, all'* 1. *sostenuto* 3; *controsostenuto* 5; ovvero *al primo di ..... al secondo di .... al terzo di ..... ec*; e quando vi fossero otto quarti disposti in due ranghi a quattro per rango, come nella figura III. direbbesi allora: *egli porta spaccato d'uno partito di tre, il primo di .... il secondo di .... ec.* E così rispetto ai quarti della figura IV. direbbesi: *spaccato d'uno partito di quattro*; e quanto a quelli della figura V; *spaccato di due, partito di tre*; e se come nella figura VI; *partito di tre, spaccato d'altrettanti*. Similmente se venti fossero li quarti a cinque per rango, come nella figura VII, direbbesi: *spaccato di tre, partito di quattro*; e così *spaccato di tre, partito di sette*, come nella figura VIII. Si danno ancora dei quarti in numero di cinque, sette, ec., per blasonare i quali devesi l'ordine osservare accennato di sopra.

Ad ogni quarto o prima, o dopo d'averlo distintamente blasonato, convien esprimere il nome della Casa, o Provincia, a cui appartiene, dicendo per esempio: *Baviera porta inquartato*

*tato al 1. e 4. fusellati in banda d'argento, e d'azzurro, che è di Baviera; al 2. e 3. di sabbia al leon d'oro coronato, armato, e lampassato di rosso, che è del Palatinato; e sopra il tutto di rosso al mondo d'oro, ch' è dell'Elettorato.*

Allorchè alcuno de' quarti, che compongono lo scudo, è novamente inquartato, dicesi egli *contro inquartato*; e se ne blasonano i quarti, avanti di passar ad un' altro, nel modo avanti enonciato, e come meglio si vedrà nell' esposizione dell' Arme del Real mio Sovrano il Re di Sardegna.

XIII. Nelle Arme a quarti, che portano nel mezzo loro un scudo, si blasonano in primo luogo li quarti, e poi si blasona lo scudo; il quale esprimesi col termine *sopra il tutto*; e qualora essendo questo pur anche inquartato, caricato trovasi d'un' altro scudo, dopo d'aver blasonato l'inquartato sopra il tutto, blasonasi finalmente questo denominandolo *sovra il tutto del tutto*.

L'ordine, che tengono le Arme, che si dispongono ne' quarti, si è che quelle del Casato, o titolo principale occupino il primo quarto, o pure stiano sopra il tutto, e dopo queste seguitino successivamente le più vicine, restando negli ultimi quarti le più lontane.

Non poco è lo studio, nè poca l'attenzione, che ricerca il blasonare per cagione delle difficoltà, che vi s'incontrano, massimamente circa le Arme degli stranieri, sendo facile, che trovinsi in uso appresso una Nazione certe figure affatto ignote alle altre Nazioni. Per tal motivo sono stati i lambelli presi dagli Spagnuoli, e Portoghesi per banchi, dagli Italiani per rastelli, dai Tedeschi per ponti, e da altri per goccie d'Architettura; ed i Francesi prese hanno le foglie di pioppo per cuori nelle Arme de' Tedeschi; e quelli, ai quali fu ignoto il Crequier, che è un ciregio selvatico assai male espresso per l'inabilità de' Pittori, e degli Intagliatori de' tempi, ne' quali fu egli prodotto, l'hanno preso per un candelliere a sette rami. Che però riscontrandosi consimili accidenti, non si debbono blasonare a caso: ma conviene, pria di blasonarli, prenderne cognizione da Uomini esperti di quel paese, oppur da' libri, che scritti ne hanno, se pur cader non si vuole in errori agli anzienonciati consimili.

CAPO

# CAPO IV.

## *Degli Accompagnamenti dell' Arme .*

GLi *Accompagnamenti dell' Arme* sono figure di certe cose naturali , oppur anco artificiali , e fantastiche , le quali si dispongono attorno dell' Arme , non tanto già per ornamento loro , quanto anche per accrescerne il pregio, e la stima . Di questi ve n' ha alcuni , che riguardano le Arme , e dirsi possono *essenziali* , o *positivi* ; ed altri , che riguardano le Persone , che le portano , e dir si possono *accidentali* . Gli *accompagnamenti* , che riguardano le Arme , vale a dir gli *essenziali* , o *positivi* sono quelli , che si ritrovano presso che in tutte le Arme , e passano da Padre a Figlio , e sono questi , cioè li *Tenenti* , o *Supporti* , *l'Elmo* , o sia *Morione* , *i Lambrechini*, *il Cimiero* , *e la Divisa* , ai quali è da aggiungere per li Sovrani *il Grido di guerra* . Gli altri poi , che le Persone riguardano , sono quelli , che inservono soltanto a dimostrare il grado , e la dignita di colui , che gli porta , e quai attributi , ch' eglino sono , non riguardanti la prosapia o casato , non passane l'uso oltre colui , che va di tale grado , e dignità fregiato ; e questi sono *le Corone* , *le Berette* , *li Manti*, *le Spade*, e tutte quelle cose insomma , che possono simboleggiare il grado , o la dignità delle Persone ; alle quali restan da aggiungere per li Sovrani *li Padiglioni* . Perlochè questo Capo divideremo in due Sezioni , nella prima delle quali discorreremo degli Accompagnamenri essenziali , lasciando per la seconda gli accidentali , e vedremo che cosa rappresentino , ed insieme la varia loro disposizione , e figura , col modo , in cui ai diversi gradi , e stati delle Persone convenientemente s'adattano .

## SEZIONE PRIMA.

*Degli Accompagnamenti essenziali dell' Arme.*

### OSSERVAZIONE I.

*Dell' Elmo, o Morione.*

L'*Elmo*, o *Morione*, o sia *Celata*, che li Francesi denominano *Timbre*, *Casque*, oppur *Heaume*, è quell' accompagnamento, od attributo, che sovrapposto comunemente vedesi allo scudo, e rappresenta quell' elmetto, o sia caschetto, di cui s'armavano anticamente li Cavalieri il capo, allorchè o guerrieri in battaglia, o giuocatori presentavansi ne' torneamenti. Colla di lui positura, col numero delle griglie, e colla varia disposizione della visiera li gradi si distinguono, e le condizioni delle Persone.

Li *Re*, ed i *Sovrani* il portano d'oro dammascato, posto
Fig. 97. in fronte colla visiera intieramente elevata.

I *Duchi*, e *Principi* il portano d'argento dammascato, bordato d'oro, posto pur anche in fronte, colla visiera alquanto meno elevata.

I *Marchesi* l'usano d'argento dammascato collocato in faccia colla visiera alzata, e chiuso da undici griglie.

I *Conti* l'usano d'argento con orli d'oro, posto in fronte, e chiuso da nove griglie.

I *Baroni* l'hanno pur anche d'argento con orli d'oro, ma
Fig. 98. nella positura alquanto rivolto di fianco, che dicesi di tre quarti, e chiuso da sette griglie,

I *Cavalieri* l'hanno d'acciajo con orli d'argento, posto in profilo, e chiuso da cinque griglie.

I *Gentiluomini* il tengono in profilo colla visiera poco elevata, e chiusa da tre griglie.

Fig. 99. I *nuovi Nobilitati* il portano chiuso, di ferro, e posto in profilo.

L'Elmo posto in profilo sta rivolto verso il lato destro, e tale è la positura, in cui s'esponevano l'arme alle Finestre ne' giorni de' torneamenti.

Si trovano scudi, che portano più elmi, nel qual caso, se questi saranno due, si pongono a dirimpetto l'un dell' altro;

stro, e se saranno tre, ponesi quel di mezzo di fronte, e gli altri due iu profilo, rivolti verso quel di mezzo.

Ora per altro appresso i Sovrani, Imperatori, Re, Duchi, e Marchesi, Conti, e Baroni non è più guari in uso il portar gli elmi sopra le Arme, e quasi sempre in loro vece sostituite si vedono corone, le quali sono altresì di varia forma secondo li diversi gradi delle Persone, a cui spettano, come vedremo nell' Osservazione prima della Sezione seconda.

## OSSERVAZIONE II.

### *Del Cimiero, e Lamberchini.*

IL Cimiero fu così chiamato dagli antichi Araldi, o Blasonieri, perchè si pone in cima del morione, che sta sopra lo scudo dell' Arme. Derivane l'uso da una certa costumanza, che avevano li più grandi Signori, e principali Capi di guerra di portar su la sommità degli elmi diverse spaventevoli figure a proprio capriccio, non tanto già per indurre con tali cose, per le quali più del loro naturale grandi apparivano, terrore nella mente de' nimici, quanto anche per rendersi nel miscuglio delle Zuffe conoscibili ai suoi, affine di potergli così più facilmente riunir insieme all' intorno della loro Persona.

Ci raccontano le antiche Istorie, che gli Dei de' Pagani, ed i Campioni de' tempi andati ne avevano l'usanza. Portava Giove Ammone per cimiero la testa d'un' ariete; Marte quella d'un leone, o d'una tigre, che vomitava fuoco per la bocca, e per le narici; Bacco un tirso, od una pantera; ed Ercole la testa del leone Nemeo da lui superato, ed ucciso. Così Alessandro Magno, per additarsi figlio di Giove Ammone, portava similmente la testa d'un Ariete, e Giulio Cesare, per accennarsi discendente da Venere, una stella portar soleva in simil modo elevata: e costume già era de' primi Guerrieri Cristiani l'alzar per cimiere una croce radiata: onde comprendesi che l'uso di tali figure non era senza mistero, o cagione alcuna particolare, e che con esse coloro, che le portavano, additare per l'ordinario volevano azione alcuna notabile, od altra cosa, che era loro, od alle proprie Famiglie, o Provincie molto considerabile.

Si

Si fanno i Cimieri d'ogni sorta di figure, come d'animali, piante, membri d'animali, cose artificiali ec., e sovente di piume di pavone, di struzzo, ec., e per lo più non vi si mettono gli animali, che a mezzo corpo, o nascenti. Vi si possono tuttavia metter intieri. S'usano ancora per cimiero dei *voli*, che sono ale de' smalti medesimi dello scudo. E' tal volta il volo composto di due bandiere, e chiamasi allora *volo bandieretto*.

E' da notare, che i cimieri devono ordinariamente esser presi dalle figure delle Arme, di modo che, se le Arme sono caricate d'un leone, devono medesimamente servir per cimiero leoni; se d'aquile, devono d'aquile venir i cimieri composti. La qual cosa è cotanto vera, che l'elmo vien detto *Armetto*, come un diminutivo delle Arme, che egli deve nel cimiero rappresentare; cosicchè si ha per soggetto, o sia materia da dimanda ciò, che si trova diversamente disposto. Possono però diverse Famiglie averli intieramente simili.

I *Lamberchini* sono certi pendenti composti a foggia di lunghe foglie, attaccati al morione, ed avviluppanti lo scudo, li quali rappresentano un certo ornamento formato di nastri, o d'alcuni pezzi di drappo quasi in forma di mantelletto, di cui gli antichi Cavalieri coprivano il loro elmo; e il nome di *Lambrechino*, che da' moderni Blasonieri gli vien dato, deriva dal Francese *lambeau*, che significa cosa lacera, o squarciata, sendo che inoltrandosi con essi mantelletti li prodi, e valorosi Guerrieri a capo chino nel più vivo delle battaglie carichi di colpi ne ritornavano co' detti mantelletti tutto tagliuzzati, e laceri, e pendenti in squarcj. Deve il corpo di questi esser dello stesso smalto, di cui è il campo dello scudo, ed il loro margine dello smalto de' pezzi.

Quando l'Arme hanno dei Tenenti, o Supporti, si dispongono per lo più i lambrechini volanti ai lati del morione, senza punto circondare lo scudo.

Da' lambrechini è l'uso venuto de' *manti*, che avviluppano le Armi de' Principi, e Duchi; e de' *Padiglioni*, che cuoprono quelle dei Re.

OS-

## OSSERVAZIONE III.

### *Dei Tenenti , e Supporti .*

Vergono sovente gli scudi retti da figure d'Angeli , d'Uomini , di Semiuomini , e d'Animali , li quali pare che ne stiano alla custodia , e difesa ; ed esse sono , che chiamiamo col nome di *Tenenti* , o *Supporti* , cioè di *Tenenti* quelle d'Angeli , d'Uomini , e di Semiuomini , perchè di loro è propria azione il tenere ; e di *Supporti* quelle d'Animali , perchè pare che questi sottoreggendo lo scudo il portino, ed in alto il sostengano . Sotto il nome di Semiuomini s' intendono *li Centauri , li Fauni , li Satiri , li Silvani , le Sirene , le Sfingi , ec.* Fig.96.

V'aggiungono alcuni li *sostegni* , come sono gli Alberi , e le altre cose consimili , alle quali star vedesi qualche volta lo scudo attaccato .

Sono li Tenenti , od i Supporti all' Arme apposti ordinariamente due , qualche volta un solo , e tal volta anche più di due .

Possono eglino essere due animali fra loro simili , ovver differenti , sovente de' medesimi , e sovente pur diversi da quelli , che si trovano nello scudo . Si rappresentano in positura fiera , ed ardita , per eccitar rispetto , e terrore ne' riguardanti al veder Arme così ben guardate , e custodite .

Convengono propriamente gli Angeli per Tenenti ai Personaggi posti in alto grado nella Gerarchia Ecclesiastica , quali sono il Papa , i Cardinali , i Patriarchi , gli Arcivescovi , ed i Vescovi, conferendo ad essi la potenza loro spirituale tale prerogativa sopra li più gran Signori Secolari . Sono pur anche attribuiti ai Re , ed ai Principi , e niun de' Vassalli ardirebbe assumerli senza loro licenza .

E' de' Tenenti , o Supporti , come de' Cimieri , che possono più Famiglie ancorchè diverse averli in tutto simili . Havvi però fra essi questo divario , cioè che due Fratelli , o prossimi Parenti , li quali portino lo stesso nome , e le stesse Arme , cangiar possono di Tenenti , o Supporti , ma non già di cimiero ; perchè , sebbene sembrino esser quelli ereditarj alle Famiglie ; può nondimeno darsi caso talmente considerabile,

bile, che a trovar si vengano in obbligo di cangiarli, e di renderli speciali ad alcuno di essi: nel qual caso si chiamano *Tenenti* o *Supporti da dimanda*.

## OSSERVAZIONE IV.

### *Della Divisa, e del Grido di guerra.*

LA *Divisa* è un ornamento accessorio delle Arme detto anche *Impresa*. Sovente ella è una sentenza alludente al nome, od a qualche gloriosa azione di chi la porta, ovvero ai pezzi, che nello scudo si trovano. Di cinque sorta ve ne sono; la prima è di semplici lettere, quali sono le quattro F. E. R. T; che li Reali miei Sovrani di Savoja intrecciate portano ne' gruppi del collaro dell' Ordine supremo della Santissima Annunciata, il cui significato si è *Fortitudo ejus Rhodum tenuit*, divisa, cui, siccome riferisce il Bottero, prese unitamente alla croce d' argento questa sì gloriosa Real Casa motivo di portare dal felice successo a Rodi apportato da Amadeo IV. col soccorso da lui prestatogli contro gli Infedeli.

La seconda sorta è formata di soli motti, o parole, come quella de' Signori Marcilac in Linguadocca, la qual consiste in questi termini *numquam marcescent*; alludendo a tre rose d'argento, delle quali caricato ne va lo scudo.

La terza è di sentenze intiere, come quella de' Re di Francia, *Lilia non laborant, neque nent*, tirata dall' elogio, che fa il Figlio d'Iddio nella Scrittura ai giglj, facendoseli quì fare allusione alla legge Salica, che esclude le Figlie dalla successione al Regno di Francia.

La quarta è di sole figure, quale è quella d'un Vesuvio, o Mongibello infiammato, che portavano li Signori di Chaumont in allusione del loro nome *Chaumont*.

La quinta, ed ultima specie è composta di motti insieme, e di figure, come quella di Giovanni Conte di ..... la quale era una cometa coll' epigrafe; *visus nullis impunè*.

Si possono queste Divise ridurre a due sole specie, una perfetta, e l'altra imperfetta.

La perfetta è quella, che è composta d'anima, e di corpo; vale a dire di parole, e di figure tra loro convenienti, atte ad esprimere, o divisare il sentimento di colui, che le porta;

porta; rappresentandosi nelle figure il corpo, e nelle parole l'anima d'esse divise.

L'imperfetta è quella, che esprime bensì il sentimento di chi se ne serve, ma per mezzo, o di sole parole, o di sole figure.

Per ben comporre le divise della prima di queste due specie, cioè le perfette, conviene avvertire, che le figure, e le parole, oltre all' avere fra loro la necessaria convenienza, non siano troppo difficili, nè tampoco troppo facili all' intelligenza.

Si mette per l'ordinario la divisa al dissopra dell' Arme separata da esse, e talvolta anche nella parte inferiore dello scudo: ma volendosi all' Arme unita, s'esprime in un bandello, o svolazzo, che nasce dal cimiere. Nè già una sola, ma più ancora secondo i diversi riscontri, ed occasioni possono o nello stesso tempo, od in tempi diversi esser le divise da un soggetto medesimo assunte.

Il *Grido di guerra* è un detto, o motto, di cui i Capi de' Soldati si servono per condurre le loro Truppe al combattimento, ovvero per riunirle, o chiamarle a raccolta, od animarle alla difesa del loro Rè. Ha egli del rapporto colla divisa sì nel venir, come ella, anch' esso posto sopra il morione, che nell' esser qualche volta pur anche composto delle stesse parole, e si fa regolarmente di due, o tre parole al più.

Il Grido antico de' Rè di Francia era *mont-ioye S. Denis*.

## SEZIONE SECONDA

### *Degli Accompagnamenti accidentali dell' Arme.*

## OSSERVAZIONE I.

### *Delle Corone.*

Assai antico è l'uso delle corone. Non davansi queste da principio che agli Dei; e fu, al dir di Plinio, Bacco il primo a farne uso. Convengono gli Scrittori esser le corone un' ornamento piuttosto religioso, che civile, nè d'averla li Re antichi portata, se non perchè erano Sacerdoti.

Consistevano da prima le corone in una fascia, o benda av-

avvolta attorno al capo, ed aggruppata dietro di esso: indi fu tal fascia raddoppiata: si formò poscia con rami d'alberi, ed indi poi vi si aggiunsero fiori. Davasi la corona a *Giove* di fiori d'alloro; a *Giunone* di vite; a *Bacco* di vite con grappoli, e di rami d'edera con fiori, e bacche; ad *Apollo* d'alloro; ai *Fiumi* di gionchi; a *Saturno* di fichi secchi; ad *Ercole* di pioppo; a *Pane* di pino; a *Lucina* di datimo; alle *Ore* di frutti di ciascheduna stagione; alle *Grazie*, ed a *Minerva* d'olivo; a *Venere* di rose; a *Cerere* di spiche di grano; ec.

Colle Corone solevano gli antichi Romani riconoscere, e distinguer coloro, che alcuna ragguardevole azione facevano a pro della Repubblica, le quali erano di più sorti. Allorchè un Generale riportava qualche vittoria, riconoscevanlo col-
Tav. 97. la corona *ovale* di mirto dimostrata nella figura 6, ed anche
Fig. 6. col trionfo minore detto *ovazione*; ed a quel soldato, che il primo era ad assalire il nimico sovra la propria nave, davano la corona *navale*, o *rostrale* fatta d'un cerchio d'oro rilevato all' intorno di prore, e poppe di nave, come nella
Fig. 2. figura 2. La corona *vallare*, che era un cerchio d'oro rileva-
Fig. 3. to all' intorno di pali, come nella figura 3, davano a quel soldato, che primo forzava la palizzata nimica; ed a quello, che prima inalberava sul muro nimico le Romane insegne, davano la corona *murale* fatta d'un cerchio d oro merlato,
Fig. 1. come nella figura 1. A chi poi salvava la vita ad un Cittadino Romano davano la corona *civica* formata d'un ramo di
Fig. 4. quercia, come nella figura 4. L'*Ossidionale*, o *Gramignea*, che
Fig. 5. veniva fatta d'erba, come nella figura 5, si dava ai Generali, che constrignevano l'Esercito nimico a decampare; e la *trionfale*, che era d'un ramo d'alloro tessuto, ed indi poi a tal foggia formata d'oro, davasi a chi vinto, o soggiogato avesse
Fig. 7. una Provincia, come nella figura 7. Eravi inoltre la corona
Fig. 15. *radiale* a dodici punte, o *castrense*, che davasi a chi avesse forzato il campo, e guadagnate le trincere nimiche. Davasi pur ella anche a' Principi dopo l'Apoteosi, per cui trasferti si credevano nel numero degli Dei; benchè Nerone l'assumesse in vita. Questi tutti erano particolari segni distintivi d'onore per spiegare le virtù, e qualità delle azioni, e così gli Uomini animare a sempre più gloriose imprese.

In tempi più lontani usavansi le corone in forma di corno aguzzo, che dagli Ebrei, e Gentili stimavasi segno di po-
ten-

senza, dignità, fortezza, ed impero; siccome nella Divina Scrittura lo è di virtù, e forza Regale.

Le quali tutte usanze svanite essendo, sottentrò quella, per cui distinti vengono li gradi della Nobiltà, assegnandosi a ciascun di essi una corona in singolar maniera formata. Così il Papa, l'Imperatore, i Re, i Duchi, i Marchesi, i Conti, i Visconti, ed i Baroni hanno la loro particolare corona.

La *Tiara*, o sia corona Papale è un' alta Beretta rotonda, da cui discendono nella posterior parte due pendoni frangiati nelle loro estremità, e seminati di crocette, cinta da tre corone Ducali d'oro, arricchita di pietre preziose, e terminata da un globo d'oro cinto orizontalmente da un cerchio, che lo divide in due emisferi, e verticalmente da un semicerchio, che ne divide l'emisfero superiore in altre due parti eguali, sormontate da una croce pur d'oro. Le tre corone, che circondano questa Tiara, diconsi essere significative di tre grandi prerogative, che concorrono nella Persona del Somo Pontefice, cioè di sommo Sacerdote, di supremo Giudice, e di gran Legislatore de' Cristiani, ed essere pur anche simbolo della di lui giurisdizione sopra le tre Chiese militante, purgante, e trionfante. L'antica Tiara era una Beretta alta, e tonda. Papa Gioanni XIII. fu il primo a cingerla d'una corona; Bonifacio VIII. vi aggiunse la seconda; e Benedetto XII. la terza. *Fig. 9.*

Quella dell' Imperatore è fatta a somiglianza d' una Tiara Persiana, o mitra a due punte, fra le quali vi ha un diadema sormontato d' un globo terminato nella sommità da una croce. *Tav. 98. Fig. 1.*

I Re portano comunemente corone d' oro rialzate d' alti fioroni a foglie d'appio, chiuse di 4. 6. ovver 8. diademi sormontati da un globo crociato. Li Re di Francia in vece di fioroni, e del globo crociato hanno dei giglj, e li Re d'Inghilterra in vece di detti fioroni hanno quattro croci a pata, e quattro giglj di Francia alternati colle dette croci. *Fig. 2.*

Gli Elettori portano una Beretta rossa ripiegata all' intorno d'armellino, chiusa da un semicircolo, o diadema d' oro arricchito di perle, che sostiene un globo crociato. *Fig. 6.*

Portano i Duchi un cerchio d'oro arricchito di gemme, rialzato d'otto fioroni pur d'oro a foglie d'appio. Il gran Duca di Fiorenza il porta rialzato d'alte punte, o raggi con giglio aperto nel mezzo. *Fig. 3.*

La Corona de' Marchesi è un cerchio d'oro rilevato da *Fig. 4.*

quattro

quattro fioroni d'appio, e dodici punte, che reggono altrettante perle ad essi frapposte.

Fig. 5. Quella de' Conti è un cerchio d' oro arricchito di gemme, rialzato da otto punte, o raggi, che sostengono altrettante perle.

Fig. 8. Quella de' Visconti è un cerchio d' oro smaltato, rilevato da quattro simili gran perle separate fra loro da una, o due piccole.

Fig. 7. I Baroni portano un cerchio d'oro smaltato, a cui sta avvolta in banda una filza di perle comuni.

## OSSERVAZIONE II.

*Degli Ornamenti, che oltre la Corona servono per contrassegnare il grado de' Sovrani; e specialmente de' Padiglioni.*

POste sovente osservansi per *accompagnamento dell' Arme* de' Sovrani, ed a maggior loro risalto, o sotto, od a canto, o passate al di dietro allo scudo in saltiero, *bandiere*, *bombarde*, *picche*, *e spontoni*, ed altri *instromenti di guerra*, che fanno un' assai nobile, e conveniente ornamento alle dette Arme.

Vi ha delle Arme, a cui servono le *bandiere* d'accompagnamento fisso, le quali portar si fanno dai loro Tenenti, o Supporti, come quelle dei Re di Francia portate dai due Angeli in abito di Leviti, che sono i Tenenti dell' Arme loro; e quelle di Portogallo sostenute da due Dragoni, che ne sono i Supporti.

Oltre li riferiti contrassegni servono specialmente poi ancora a distinguere il grado de' Sovrani li *Padiglioni*. Sono i *Padiglioni* una specie di tenda composta di *colmo*, o *cappello*, che ne forma la sommità; e di *cortine*, che ne compongono il manto. Spetta l' uso dell' intiero Padiglione solamente ai principali Sovrani, quali sono l'Imperatore, e li Re indipendenti. Tutti gli altri Re; come pure i Duchi, tuttoche Sovrani, non cuoprono le loro Arme; che colle sole *cortine*.

Fannosi questi Padiglioni ricamati al di fuori, o seminati de' principali pezzi dell' Arme, e de' colori di esse, foderati al di dentro d'armellino, frangiati, bordati, ed ornati di fiocchi d'oro attorno le cortine, col colmo radiato d' oro, termina-

minato, e compito da corona consimile a quella; che corona lo scudo, sovra la quale da un' asta di ferro, che innalzata vi resta, si fa pendere un pennoncello ondeggiante, e seminato de' pezzi principali dell' Arme, ed in cima del tutto si colloca il cimiero con un svolazzo, in cui espressa vi sia la divisa, od il grido di guerra.

Circondano inoltre poi li Sovrani lo scudo coi collari degli Ordini Cavallereschi, de' quali eglino sono per l'ordinario i capi, e così compimento danno agli ornamenti delle loro Arme.

## OSSERVAZIONE III.

### *Degli ornamenti, che servono per contrassegno delle dignità.*

MOlti, e varj sono gli ornamenti, che servono per contrassegnare le dignità secondo la diversa specie, ed il vario grado di esse. A quattro capi si possono le dignità congruamente ridurre; e sono l'*Ecclesiastiche*, le *Politiche* o *Civili*, le *Militari*, e quelle di *Toga*, delle quali tutte si parlerà in questa Osservazione, spiegando per ordine, e separatamente li contrassegni, ed ornamenti, che ad esse rispettivamente convengono, col modo, che venir deggiono ai luoghi loro applicati.

### §. I.

### *Degli Ornamenti, che servono nell' Arme per contrassegno, e distinzione delle Dignità Ecclesiastiche.*

Il *Papa*, oltre la *Tiara*, o *Triregno*, di cui già si è parlato nell' Osservazione prima di questa seconda Sezione, porta dietro lo scudo sotto essa Tiara due *Chiavi*, una d'oro, l'altra d'argento, passate in saltiero, ed ha per Tenenti due *Angeli* posti a' lati dello scudo, li quali tengono in una mano una *Croce a tre traverse* dello stesso smalto delle Chiavi. La Tiara, e le chiavi sono i segni della dignità Papale. La Tiara è segno del di lui grado, e le Chiavi il sono della di lui giu- *Tav. 97. Fig. 9.*

giurisdizione: perlochè, subito che esso è morto, vengono le di lui Arme rappresentate colla Tiara sola, senza le Chiavi.

Fig. 8. I *Cardinali* pongono sul loro scudo un *Cappello rosso* a largo margine, o sia bordo, da cui discendono ai lati d' esso scudo due lunghi cordoni di seta attortigliati, e ravvolti in gruppi, con quindeci fiocchi disposti in cinque ordini secondo li numeri 1. 2. 3. 4. 5.

E' vietato a' Cardinali per Bolla di Papa Innocenzo X. il porre corona su le loro Arme. Non è però tal cosa universalmente osservata; poichè varj Cardinali Duchi, Principi, e Pari di Francia a sovrapporvi presero le Corone al secolare grado loro convenienti.

Li *Patriarchi*, ed *Arcivescovi* portano il *Cappel verde* con Fig.10. due cordoni raggruppati a quattro ordini di fiocchi 1. 2. 3. 4. Accollano gli Arcivescovi lo scudo d'una croce. I *Primati Patriarchi*, e *Legati* ve la mettono a due traverse.

Fig.12. I *Vescovi* portano pur anche il *Cappel verde* con due cordoni ravvolti, ma con tre soli ordini di fiocchi 1. 2. 3., la *Mitra* di fronte, ed il *Pastorale* voltato in fuori.

Fig.11. Gli *Abbati mitrati* portano la *Mitra* alquanto rivolta di fianco, ed il *Baston Pastorale* rivolto in dentro, e conviene Fig.12. loro pur anco il *Cappel nero* con sei fiocchi a tre ordini 1. 2. 3.

Fig.12. I *Protonotari* portano il *Cappel nero* con cordoni a tre fiocchi 1. 2.

Fig.14. I *Priori* accollano il loro scudo d' un Bordone posto in palo.

Fig.13. Le *Abbadesse* portano un *Pastorale* passato in palo dietro lo scudo con un *Rosario* attorno al medesimo, e le semplici Religiose circondano lo scudo d'un *Rosario*, o d'una *corona di spine*.

## §. II.

### *De' Contrassegni delle Dignità Politiche, o Civili.*

De' *Rè*, *Duchi*, e *Principi*, e degli *altri Nobili* già si è parlato nelle Osservazioni prima, e seconda di questa Sezione; resta per tanto quì solo a dire delle altre Dignità, che sotto

il nome

il nome di *politiche*, o *civili* comprendonsi, o che aver vi possono del rapporto, quali sono le seguenti.

Quelli, che hanno carica, od impiego nella Casa Reale, portano per distintivo ad ornamento delle proprie Arme qualche cosa confacente al loro impiego, o che simboleggia il medesimo. Così

Il *Maggiorduomo* accolla il suo scudo di due bastoni di vermiglio dorato coronati nell' estremità loro superiore, passati in Saltiero.

Il *Gran Cameriere* porta per segno di sua Dignità passate pur anche in saltiero due chiavi d'oro coronate in cima.

Il *Gran Scudiere* accompagna il suo scudo con due spade Reali in fodero, seminate del Blasone del suo Sovrano.

Le *Regine*, *Duchesse*, *Principesse*, *Marchese*. *Contesse*, e *Gentildonne* si servono de' stessi ornamenti, che accompagnano gli scudi de' loro Mariti, accollando, ed unendo alle Arme di quelli le loro proprie.

Le *Principesse* mettono a lato dello scudo delle palme.

Le *Donne* accollano lo scudo de' loro Mariti dell' Arme proprie, disponendovi attorno, quai simboli d'amor conjugale, palme e laccj d'amore.

Le *Vedove* circondano i loro scudi d'una cordella a più nodi slacciati, per dinotare la libertà loro ricuperata.

Le *Figlie* adornano il loro scudo mettendovi attorno ghirlande di fiori.

## §. III.

### *De' Contrassegni delle Dignità Militari.*

Li *Connestabili* coprono il loro scudo di corona Ducale, e l' accompagnano con due spade sguainate, a punta alzata, sostenute da due mani destre, che escono lateralmente allo scudo.

I *Marescialli* usano per lor distintivo due bastoni seminati de' principali pezzi del Blasone dei loro Sovrani, passati dietro allo scudo in saltiero.

Gli *Ammiraglj* accollano il loro scudo di due ancore d'oro disposte parimente in saltiero.

I *Generali delle Galere* vi passano un' Ancora in palo.

Pare

Pare che sia quì a proposito il notare, aver ciascuna fra le varie Nazioni un particolare colore, di cui forma il suo padiglione, o bandiera per rendersi con esso conoscibile in Mare. Tutti li colori, e metalli del Blasone riscontransi in essi padiglioni, rispetto ai quali dicesi *Drappo* in vece di scudo nelle Arme. I soli Corsari non hanno padiglione, o colore proprio, che gli distingua, servendosi delle altrui divise, per sorprendere i più deboli, ed ingannare i più forti.

Il *Generale*, o sia *Gran Mastro d'Artiglieria* appoggia il suo scudo su due Cannoni montati sopra le loro casse, ovvero ve gli passa dietro in saltiero.

I *Generali d'Infanteria* passano in saltiero dietro lo scudo quattro, o sei bandiere de' smalti, e pezzi principali del Blasone del loro Sovrano.

I *Generali di Cavalleria* mettono a lato dell' elmo quattro cornette o stendardi passati come avanti.

Si vedono alle volte ancora delle bandiere poste per accompagnamento dell' Arme di certe Famiglie, le quali vogliono additare, o vittorie rapportate, od altrettante bandiere tolte dai Campioni di esse ai vinti nimici. In tali bandiere si mettono tal volta le Arme antiche delle Famiglie, quando esse altre ne portano per successione, o per altra cagione.

## §. IV.

### *De' Contrassegni delle Dignità di Toga.*

Per distintivo della propria Dignità porta per lo più il *Gran Cancelliere* una Beretta piatta di tela d'oro, ripiegata d'armellino, posta sul morione, da cui esce una figura rappresentante il Regno, che tiene colla mano destra un scettro, e colla sinistra il gran Sigillo; ed accolla allo scudo due masse d'oro coronate, e passate in saltiero, ed avviluppa lo scudo con un mantello di scarlato radiato, e fregiato d'oro nelle estremità, e foderato d'armellino.

Il *Primo Presidente* in più luoghi porta una Beretta superiormente piatta di velluto nero, circondata da un doppio gallone d'oro con mantello rosso foderato di pelle di scojattolo, animaletto, che i Latini chiamano *mus Ponticus*, e li Francesi *petit gris*.

I *Pre-*

I *Presidenti* portano per l'ordinario una Beretta rotonda di velluto nero, guernita all' intorno d' un semplice gallone d'oro, ed avviluppano lo scudo col mantello rosso.

I *Dottori* accompagnano il loro scudo di due palme aggruppate sotto la punta de' medesimi.

## OSSERVAZIONE IV.

### *Degli Ordini de' Cavalieri.*

IN gran pregio fu in ogni tempo appo i Principi più savj la virtù, come quella, alla cui sodezza unicamente appoggiata sempre mai riconobbero la propria grandezza, ben insieme persuasi, che per quanto pregevol cosa sia il portare Reale corona, e delle delicie godere, che può ad un Grande offerire la ricchezza d'un Regno; difficile tuttavia è che sostanziale vi si provi, e sincero il godimento, ove soggetti non si abbiano, i quali per la singolare loro probità dell' indole, sublimità di mente, valore dell' animo, ed instancabilità del corpo sopra gli altri elevandosi, di sostegno servano alla gran machina di tale loro felicità, e grandezza.

Quindi età non fuvvi, in cui cari ai Principi non si rendessero i Personaggi di più sublime portata, e come tali non fossero da essi sovra gli altri tutti innalzati, e con qualche singolare onorevol contrassegno distinti. Così i Re d'Egitto (secondo che riferisce Giuseppe nelle Antichità Giudaiche, e come di Giuseppe il Figlio di Giacobbe si legge al 14. del Genesi) coll' anello, e collana d'oro divisavano tali lor benemeriti. Così de' Greci sta scritto già fosse usanza con una beretta più eminente della comune gli Eroi loro distinguere. E de' Senatori, e Cavalieri Romani si sa che distinti venivano coll' anello d' oro, che di mano del Pretore ricevevano. Laonde Annibale sapendo, che l'anello d'oro era divisa d'onore, e virtù singolare fra que' Popoli, dopo che gli ebbe tra il Trasimeno, ed il Cane sconfitti, fece fra li cadaveri de' vinti ricercare tali anelli, e ritrovatone ottocento tutti mandolli a Cartagine, per additare la grandezza della da lui riportata vittoria.

Anche dai Principi de' nostri tempi l'usanza lodevolissima di consimili distintivi d'onore si osserva, conferendosi questi a certi illustri Personaggi non tanto già per la chiarezza, e nobiltà

biltà del sangue, che per le singolari loro virtù, e prerogative al pubblico bene ordinate, ragguardevoli. Uniti questi, secondo la varietà de' Titoli, in diverse classi compongono le varie Compagnie, che Ordini di Cavalieri si dicono, state da' Principi instituite non già tanto per difesa della Religione, o per altre occorrenze, quanto anche per dar contrassegni d'onore verso i meritevoli. La loro divisa è per l'ordinario una croce d'oro smaltata or d'uno, or d'un altro colore giusta la differenza di tali instituti.

Che a' Soggetti sì fattamente qualificati, e distinti omaggio sia d'onore più che comune dovuto, il dettano, pare a me, non solo già le leggi della ragione, le quali vogliono che si riconosca, ed esalti il merito di coloro, dal cui senno e valore colla pace, e sicurezza de' Popoli li pubblici vantaggi si trattano; ma quelle ancora della natura, che coll' avergli dotati di sì nobili, e singolarmente pregevoli prerogative destinogli a tanto spettabile dignità, e grandezza.

E certamente se ha la nobiltà motivi di singolare, ed onesta gloria, questi convien dire siano, se non forse gli unici, li principali almeno, e maggiormente legittimi; imperocchè ella è verità assai chiara, e dall' autorità di S. Bernardo confermata non esser che di nobiltà l'ombra quella, in cui non si vede virtù alcuna risplendere: *Nobilitas* (scriss' egli) *nulla est, quam virtus nulla nobilitat*. Ed in vero, che pregio (soggiunge quì S. Gio: Grisostomo) che pregio può dirsi quello d'un Nobile, che nobili non produce le azioni? *Quid prodest illi, cui sordidant mores, generatio clara*? Egli è certo, che siccome il Sole per tale non si ravvisa, se non perchè irradia, e rischiara; così non può la Nobiltà, che in soggetto alcuno si trovi, di se stessa far mostra, che per mezzo delle azioni, che proprie sono di essa. E siccome queste sono, che al sangue diedero de' primi Nobili il lustro, così le medesime pure esser debbono quelle, che ad esso lustro conferiscan nel sangue, che da quelli tirarono i Figlj, il risalto. Deve pertanto loro servire la Nobiltà stessa di stimolo per eccitarsi a sempre più gloriose, e lodevoli azioni: onde pare che un traviare sarebbe dal retto sentiere di essa il pensarvi per gloriarsene, e per concepirne una certa altierezza, per cui si avesse ogni cosa, che nobile non fosse, a mirar con disprezzo. Un bel dono, è vero, è la Nobiltà: ma convien

vien sovvenirsi esser cosa non meno vera che da un Padre medesimo, e da una Madre medesima gli Uomini tutti discendono; nè esservi in conseguenza tanta disparità trà gli Uomini, quanta forse può taluno pensarsi; motivo, per cui un valente Scrittore ebbe a dire;

*Si Pater est Adam, & Mater est omnibus Eva,*
*Cur non sunt omnes nobilitate pares?*

E chi disse che non dovrebbe esser la Nobiltà ereditaria più che gli Ordini di Cavalleria, che non passano da Padre a Figlio, ed a cui non si fa passo, che per mezzo della virtù, e del merito, volle additare non consister pienamente la vera Nobiltà nel discender da un Nobile, ed esser meschino quel pregio, che nelle virtù, e nè fatti solamente degli Antenati si fonda, giusta quel detto.

. . . . . . . *miserum est alienæ incumbere famæ.*

Conviene de' Predecessori alla memoria richiamare le glorie non ad altro oggetto, che di conformarsi loro nelle virtù, e nelle gesta; persuasi rendendosi star in queste, e non in ciò, che per avventura parer potrebbe ad alcuno, la cagione, che cari i Nobili rende, e rispettabili al Mondo. E forse che a ciò non poco gioverà il riflettere ad altri non star la Natura, comune Madre degli Uomini tutti, che al suo Facitore soggetta; e toglier ella sovente al Figlio d'un Nobile le prerogative, che di fondamento servono alla Nobiltà per fregiarne un nato Plebeo. Nè già pochi si può dire esser li casi, che ne rapportan le Istorie. Ed in fatti se osserviamo le S. Carte, a veder ci si fa al Real Trono d'Israele elevato un Saule, e dopo esso un Davide, tolto il primo dalla coltura de' campi, ed il secondo dal pascolo degli armenti. Se poi a consultar si facciam le profane, quai Figliuoli ritroveremo più scervellati, ed inetti, che que' d'Alcibiade, e del vecchio Dionigi Tiranno di Siracusa? Ed all' incontro qual rinverrassi la nascita d'un Artaserse primo Re de' Persiani? Qual quella d'Agatocle Tiranno della Sicilia? Qual quella dell' Imperatore Pertinace, qual di Giustino, e di tanti altri, che li Troni più eccelsi occuparon del Mondo? Il primo un semplice Soldato; il secondo Figlio d' un

Vasa-

Vasajo , il terzo d'un Carbonajo , il quarto un Condottiere prima di vili animali , e poi Famiglio di un Legnajuolo . Tanto è vero che mutabili vuol la Natura ( come ministra , ch' ella è , de' Divini voleri ) ed a se soggette le cose dell' Uomo . Conviene dunque restar persuasi esser la Nobiltà una prerogativa , che a chi ne va adorno conferisce certamente un bel pregio , tale esser però la di lei natura , che senza assai grande esercizio di corpo , e coltura di spirito facil cosa è ch' ella venendo sostanzialmente meno , altro di se non lasci nel Nobile , che il puro nome . Il che però in ossequio sia detto della vera , e virtuosa Nobiltà , la quale ( come fiore , ch' ella è , dell' uman germe ) ragion vuol si riguardi con ogni più onorifico sentimento , e rispetto ; biasimevole rendendosi l'albagia di coloro , che in stato sì fattamente qualificato non ritrovandosi , arrogarsene tuttavia pretendono il pregio , e propria a se farne , non senza ingiuria de' Nobili stessi la gloria . Certamente penso , render si potrebbero del folle inganno loro persuasi costoro , se si facessero a riflettere aver non solo già la prudenza politica, ma la natura ancora ad essa unita stabilito al mondo , siccome frà le altre cose , così ancora fra gli Uomini con provida disposizione il suo ordine , senza il quale non darebbesi stabilità , nè felicità di stato , e le cose tutte dell' Uomo andarebbero in confusione , e scompiglio ; pregiudicio questo , il quale evitare cosa sarebbe per ogni modo impossibile , se gli Uomini secondo il grado , in cui si trovano, all' adempimento non attendessero de' giusti loro , e tutt' ora osservabili doveri . D'uopo pertanto egli è , che in se stesso concentrandosi conosca ciascuno lo stato , in cui dalla sorte collocato si trova ; e che a chi in esso per dignità l'antecede , quell' ossequio presti , che giustamente resta al di lui pregio dovuto , saggiamente in ciò allo stesso natural instinto obbedendo , il qual verso le Persone alcun poco ragguardevoli propensi di genio ci vuole , e di fatto ossequenti . Ed in vero le prerogative , ed i privileggi anche naturali , che per lo più ne' Nobili concorrono ( per cui convien confessare esser loro quasi proprie , ed ereditarie quelle virtù , per cui un Nobile da ogni altro di grado a lui inferiore distinguesi ) fanno che quasi mirar non si può chi nel tratto espressi ne porta i lineamenti , senza esserne tocchi da una certa stima, che ce ne eccita in cuore e venerazione , ed affetto . Ma ritorniamo ora mai al nostro assunto .

So-

Sogliono adunque li Perſonaggi Illuſtri alla ſuddetta dignità elevati accompagnare il loro ſcudo con le diviſe, che portano, degli Ordini ſteſſi. Così i *Cavalieri dell' Ordine della SS. Annunciata, dello Spirito Santo, del Toſone d'oro, di S. Michele ec.* il circondano col collare, che per proprio diſtintivo riſpettivamente portano col ſimbolo dell' Ordine.

Il *Gran Maſtro di Malta* mette ſopra il ſuo ſcudo come Principe la Corona Ducale con un Berettone nero, e lo avviluppa di un manto pur nero, ſopra di cui ſono eſpreſſi i Miſterj della Paſſione del Redentore in broderia bianca e turchina, frangiato, con cordoni a fiocchi bianchi e neri, ed attorno allo ſcudo pone il Roſario con la Croce d'oro a otto punte ſmaltata di bianco.

I *Commendatori di Malta* accollano allo ſcudo la detta Croce del loro Ordine, aggiungendovi in capo quella della Religione, e lo circondano di Roſario come avanti.

I *ſemplici Cavalieri* aggiungono in capo alle loro Arme quella della Religione, e circondano lo ſcudo di Roſario.

I *Cavalieri degli altri Ordini* accollano ai loro ſcudi la croce de' medeſimi.

Anticamente i Gentiluomini di naſcita mettevano la ſpada a fianco, o di ſotto, o dietro dello ſcudo giuſta il coſtume degli antichi Cavalieri Militari, che la portavano pur anche od orizzontalmente o dritta accollata allo ſcudo.

I *Prelati aſſociati a qualche Ordine* ſeguono il coſtume de' Cavalieri dello ſteſſo Ordine.

# CAPO V.

*In cui ſi contengono varj Eſempj circa il modo di blaſonare, e d'ornare le Arme; colle regole per ben diſporne il contorno, e di formar l'Albero genealogico per la dimoſtrazione della Nobiltà avita.*

## OSSERVAZIONE I.

*Si propongono alcuni eſempj ſopra la maniera di blaſonare, e d'ornare cogli Accompagnamenti loro le Arme.*

VIſta la maniera, con cui ſi hanno a blaſonare le Arme, e a diſporre gli ornamenti, che le accompagnano; reſta

che esempio alcuno, almeno circa i casi principali, si adduca, affine che coll' applicazione, che ad essi faremo delle regole avanti enonciate, manifesto maggiormente rendasi l' uso di esse; nel che però per dar in parte anche luogo alla bizzarria dell' invenzione, totalmente a dette regole soggetta non terrò la disposizione de' suddetti ornamenti.

## §. I.

### *Esempj per le Arme concernenti le Dignità Ecclesiastiche.*

### I.

*T.98.*) *Fig.* *T.100.*) *B* Per norma dell' Arme Pontificie ho nella fig. B della Tav. 100. espressa quella del Sommo Pontefice oggi gloriosamente regnante Clemente XIII. dell' esimia, ed assai splendida Famiglia *Rezzonico*, stato a tal grado per li conosciuti di lui sublimissimi meriti, e virtù singolari esaltato. E' il di lui scudo inquartato, al 1. di rosso alla croce d'argento; al 2. e 3. d'azzurro alla Torre d'argento dongionata, e merlata; al 4. di rosso a tre sbarre d'argento, e sovra il tutto d'oro all' Aquila a due teste di sabbia, coronata a 2. di rosso, cimato questo di corona d'oro radiata. Va esso scudo accompagnato da Tiara Papale, che gli sta in vece di morione sovrapposta, e da due chiavi, una d'oro, e l'altra d'argento, passate sotto la detta Tiara in saltiero. Reggono quest' Arma due Angioli, come Tenenti, che propriamente ne sono, portando una Croce a tre traverse, ed un Pastorale dello smalto medesimo, di cui sono le chiavi.

### II.

*Fig. C.* Per esempio dell' Arme Cardinalizie vedesi nella fig. C. rappresentata quella dell' Eminentissimo Sig. Cardinale Alessandro Albani, Nipote della sempre gloriosa memoria di Clemente XI., che resse con Apostolico zelo pel corso d'anni 21. la Nave di Pietro; Porporato pel merito egualmente distinto, che per la grandezza di sua Famiglia. Ei porta d'azzurro alla fascia d'oro accompagnata da una stella d'otto raggi in capo, e da tre monti in punta accollati 1. 2; il tutto dello stesso. E' lo scudo superiormente decorato di Cappello Cardinalizio.

III.

III.

Rappresenta la fig. D un' Arma Vescovile, ch' è quella di Monsignor *S. Martino* Vescovo del *Mondovì*, il quale all' antica Nobiltà del sangue accoppiato avendo le virtù Pastorali, resesi esemplare ammirabile di tale Ecclesiastica Dignità. Porta egli inquartato al 1. e 4. di azzurro a nove lozanghe accollate d'oro 3. a 3., ed al 2. 3 di rosso, la Mitra per morione, col Pastorale passato in saltiero, per supporti due Aquile, che tengono nell' artiglio destro cinque freccie d'oro coll' Epigrafe *senza dipartirsi*. Fig. D.

§. II.

*Esempi per le Arme concernenti le dignità Civili, e Politiche.*

I.

Ho nella fig. A per esemplare dell' Arme de' Rè espresso T. 98.) Fig.
l'augusto, e glorioso stemma dell' invittissimo mio Sovrano il T. 100.) A.
Rè di *Sardegna*. Porta quest' inclito Sovrano inquartato al primo contro inquartato 1. di *Gerusalemme*; 2. di Lusignano, che è burellato d'argento, e d'azzurro di 10. pezzi al Leone di rosso, armato, lampassato, e coronato dello stesso, sorpassante sul tutto; 3. d'*Armenia*, che è d'oro al Leone di rosso, armato, coronato d'oro, lampassato d'azzurro; 4. d'argento al Leon di rosso, la coda forcata, e passata in saltiero, che è di *Lucemburgo*, il tutto insieme per il Regno di Cipro. Al secondo gran quarto di *Vestfalia*, che è di porpora al polledro gajo, contravvolto e spaventato d'argento; partito di *Sassonia*, che è fasciato d'oro, e di sabbia d'otto pezzi, alla doppia corona di ruta fiorita di verde posta in banda; innestato in punta d'argento a tre boterolle, o punte di fodero di scimitarra di rosso, che è d'*Angria*. Al terzo d'argento seminato di biglietti, o plinti di sabbia al Leone del medesimo, armato, e lampassato di rosso, che è del *Chiablese*; partito di sabbia al Leon d'argento armato, e lampassato di rosso, che è d'*Agosta*. Al quarto controinquartato 1. di rosso alla croce piena d'argento al lambello d'azzuro in capo, che è di *Piemonte*; 2. d'argento al capo di rosso, che è di *Monferrato*; 3. cinque punti d'oro equipollenti a quattro d' azzurro, che è di *Geneva*; 4. d'argento al capo d'azzurro, che è di *Saluzzo*; innestato fra i due ultimi gran quarti in punta d'argento all' Aquila di rosso, coronata, e sostenuta da tre monti di sabbia in punta, che è di *Nizza*. Sovra i due primi grandi di *Sardegna*, ch' è d'argento alla croce di rosso, cantonata di

quattro teste di Moro, bendate d'argento ; e sovra tutti li quattro grandi, o sia nel cuore d'argento all' Aquila di sabbia coronata dello stesso, caricata in petto d'uno scudo di rosso alla Croce piena d'argento, che è di *Savoja*. E' lo scudo assommato da corona Reale chiusa da otto diademi, talora sormontata da tre Elmi ; quello di mezzo è posto di fronte ; aperto intieramente alla Reale, coronato come lo scudo, e sormontato del cimiero di questa Real Casa, che è un mostaccio di leone tra un volo d'oro ; quello alla destra è coronato, ed ha per cimiero due alti berettoni all' Alemana coronati, ed assommati da una coda di pavone per ciascuno ; quello alla sinistra parimente coronato, avendo per cimiero un alto berettone smaltato di Sassonia coronato d'oro, ed assommato d'una coda di pavone. Li lamberchini, de' smalti dello scudo ; circondato questo dalli collari degli Ordini della SS. Annunziata, e della Religiosa Milizia de' Santi Maurizio e Lazaro. Per supporti, due leoni d'oro ; con stendardi in oltre, e bandiere, ed altri stromenti militari passati dietro lo scudo in saltiero. Il tutto ( come di Re, che non dipende che da Dio, e dalla sua spada ) sotto il Padiglione Reale di porpora nella foggia, che si è avanti espressa. Egli è seminato di croci di Savoja, e di S. Maurizio, di rose, e di fiamme dell' Ordine dell' Annunziata : bordato di lacci d'amore, frangiato, e con fiocchi d'oro, sormontato da un piccol pennone rappresentante l' Arma di Savoja.

L'Ordine supremo della SS. Annunziata fu instituito nell' anno 1362. da Amedeo VI., che formò il collare di lacci detti d'amore, li quali con bello intreccio aggruppano in vecchie lettere majuscole Gotiche questa divisa F E R T. Il Duca Carlo detto *il buono* ordinò indi nel 1518., che si frapponessero tra i lacci d'amore, in memoria de' quindici principali Misterj, quindici rose d'oro smaltate alternativamente le une di bianco, e l'altre di rosso, e quella di mezzo metà dell' uno, e metà dell' altro colore ; e che vi si aggiugnesse in fine nel mezzo del pendente sotto essa l'Immagine della SS. Annunziata.

La doppia Croce poi, che fa l'ultimo ornamento a questo scudo, appartiene alla religiosa milizia de' Cavalieri de' Santi Maurizio e Lazaro. Ambe queste croci sono d'oro, quella delle quali, che è smaltata di bianco e trifogliata, è di S. Maurizio ; e l'altra, che è smaltata di verde a otto punte, è di S. Lazaro, ed è unita in saltiero all' anzidetta ; perchè quest' Or-

Ordine fu nel 1573. incorporato a quello de' Cavalieri di S. Maurizio, e di questa Milizia sono gran Mastri i Reali Sovrani di Savoja.

L'Ordine di S. Maurizio fu principiato nel 1434. da Amedeo VIII. Duca di Savoja. Questo Principe stabilito avendo d'abbandonare il Mondo per meglio unirsi col suo Creatore in una solitudine, rinonciata ogni Dignità, scelse per Compagni sei dei suoi primi Gentiluomi, e con essi ritiratosi in *Ripaglia*, vestì ivi abito lungo all' usanza degli antichi Romiti, e diè principio a quest' Ordine, conferendo loro per distintivo, oltre all' abito Cavalleresco, la detta Croce bianca, e trifogliata, che veniva da essi portata pendente al collo, resosi egli in tal modo a' suoi sudditi degno esemplare di Cristiana virtù, e perfezione.

II.

Per dar regola del modo, che tenere si può nel disporre gli ornamenti, co' quali si fregiano le Arme de' gran Cancellieri, ho nella fig. 1. della Tav. 99. espresso quella del fù Eccellentissimo S. Marchese Carlo Francesco Vincenzo Ferrero d'*Ormea*, che per li suoi meriti serviva in tale qualità il prefato Rè mio Sovrano. Porta questa non tanto per l' antichità del sangue, che per le singolari sue qualita nobile Famiglia lo scudo d'oro a tre bande di sabbia, il quale in segno della dignità di gran Cancielliere, di Ministro di Stato, e di Cancelliere del supremo Ordine della SS. Annunziata, a tenore dell' uso da' Blasonieri riferito, si è accompagnato d'elmo Ducale sormontato di beretta piatta, e ripiegata d'armellino, da cui esce per cimiero la figura rappresentante il Regno, che tiene un scettro, e il gran Sigillo. Avviluppato va egli in oltre di manto rosso ripiegato d'armellino, e raggiato d'oro, con due masse pur d'oro passate in saltiero, ed apposto vi sta attorno il collare del detto supremo Ordine, sostenuto restando lo stesso scudo da due Sirene, che gli servono di supporto, coll' epigrafe *innocentia*. *Tav. 99. Fig. 1.*

III.

Per norma de' Marchionali ho disegnato l' Arma del fù Sig. Marchese N. Carretto di *Gorzegno* di una delle più illustri Famiglie d'*Europa*; di cui a me non conviene ora il ragionare. Questo Signore, per esser stato egualmente chiaro nella virtù, *Fig. 2.*

virtù, che nel ſangue, fù elevato al grado di Miniſtro di Stato, e di Segretario di detto ſupremo Ordine. Porta egli d'oro a cinque cotiſſe di roſſo, lo ſcudo poſto ſovra un' Aquila a due teſte ſpiegata di ſabbia, coronata di corona Imperiale d'oro ſoſtenuta da un Carro trionfale, tirato da quattro Leoni coronati, guidati da un Eroe, il tutto dello ſteſſo; detto ſcudo ſuperiormente decorato da corona Marchionale d'oro, ed accompagnato della gran Croce de' Santi Maurizio, e Lazzaro paſſata al di dietro, e della Medaglia del ſupremo Ordine al di ſotto.

IV.

Fig. 3. L'Arma de' Signori Conti di *Pioſſaſco*, Famiglia nella Nobiltà e valor militare da antichiſſimo tempo di riguardevole diſtinzione, ho per norma delle Comitali eſpreſſa nella figura 3.. Ella è d'argento a nove merli di ſabbia 3. 3. 2. 1. Va queſto ſcudo ornato di ſola Corona Comitale, abbenchè per le qualità, delle quali eſſa Famiglia è decorata, molti altri ornamenti gli poſſano a giuſta ragione convenire.

V.

Fig. 4. Per ultimo ho eſpreſſo lo ſcudo Baronile rappreſentandolo in quello del Signor Barone Carlo Giacinto Bianco della Nobile ſtirpe de' Baroni di *S. Marcello*. E queſto, come dimoſtra la fig. 4; ſpaccato d'azzurro, e d'oro ad un Leone rampante dell' un nell' altro, armato d'argento, lampaſſato di roſſo, coronato d'oro, reggente in alto un gelſomino d'argento, ad una faſcia, o diviſa dello ſteſſo paſſante ſopra il tutto, ornato eſſo ſcudo di corona Baronile, ed accompagnato di palme, ed allori a fianco, colla diviſa ed epigrafe *Puritate, & fide*.

## OSSERVAZIONE II.

*D'alcune Regole geometriche dell' Abbate Filippo Juvara per diſegnare in bella proporzione le Targhe per ogni grado di Perſone.*

### Per l' Arme de' Pontefici.

Tav. 101. Fig. 1. TIriſi la retta A I, ed in ſquadra con eſſa la E D, e fatto centro nel comune loro punto d'interſecazione C, deſcri-

fcrivafi con intervallo più, o meno grande, fecondo che più o meno grande fi vuol la Targa, il cerchio EBDO. Indi, centro D, con intervallo uguale all' intiero diametro D E formifi l'arco E I, e fimilmente, centro E, collo fteffo intervallo l'arco D I, e così fi avrà trà D ed E la larghezza, e tra O ed I la lunghezza della Targa. Dividafi poi il femidiametro CO in due parti uguali, e coll' intervallo d'una d'effe, centro fatto in O defcrivafi un cerchio AMGFK, e dal punto G, ove egli interfeca il primo, defcrivafi fimilmente l'arco OMH, e confimile a quefto per l' altra parte l' arco OKL, e così determinata ne verrà la projettura della Tiara, e delle chiavi, ornamento di queft' Arma.

### Per l' Arme de' Re'.

Incrocicchiate a fquadra le rette O F, D E, e centro fatto in A comune loro punto di fezione, defcrivafi con intervallo arbitrario come avanti il cerchio C E B D. Divifo indi l'intiero di lui diametro B C in quattro parti uguali, forminfi, centro fatto in B e C punti eftremi d'effo diametro, con intervallo uguale ad una d'effe parti li cerchj F G H, K L O, e dal punto L, in cui quefto interfeca il maggiore, col medefimo intervallo defcrivafi l'arco C M P. Divifo di poi l'intervallo L P in due parti uguali, e una di effe portata da P in R, e centro fatto lo fteffo punto R, defcrivafi coll' ifteffa diftanza R P l'archetto P Q E, e lo fteffo fimilmente facciafi per l'altra parte, e fi avrà un contorno, che fervir potrà di norma per difegnare con adequata proporzione le Targhe per l'Arme de' Sovrani. *Fig. 2.*

### Per l' Arme de' Nobili.

Defcrivafi fulla retta A B con intervallo arbitrario il cerchio D E F I. Divifo indi per mezzo il di lui femidiametro fuperiore C D in G, defcrivafi, centro effo punto G, altro cerchio A L H I eguale al già defcritto. Fatto di poi centro ne' punti di loro interfecazione K ed I, tirinfi tangenti ad effi cerchj gli archi I B, ed L E B, e formato fi averà un contorno, a feconda del quale agevol cofa farà il difegnare con ben regolata difpofizione quefta forta di Targhe, ficcome la figura fteffa dimoftra. *Fig. 3.*

Per

Per l' Arme d' ogni altro grado di Persone .

Fig. 4. Descrivansi sovra una stessa retta due cerchi, talmente che passino scambievolmente pel centro l'uno dell' altro , e centro fatto ne' punti di loro intersecazione, conducansi tangenti ad essi cerchj gli archi laterali come nella figura si vede ; e si avrà la conveniente disposizione per la proporzionata formazione di tal sorta di Targhe .

## OSSERVAZIONE III.

*In cui si contiene la dimostrazione della nobiltà Avita per sedeci Progenie .*

Tav. 100. Fig. 3. PErchè spesso accade , che un Nobile , affine d'essere ammesso in alcun Ordine Cavalleresco , deve provare una certa quantità di gradi della sua Nobiltà ; ho perciò a soddisfazione di chi volesse sapere quale sia il metodo , con cui si spiegano i gradi di Nobiltà ; quì inserta la presente Tavola Araldico-genealogica , che ne dimostra la maniera per gradi sedici , cioè otto dalla parte del Padre , ed altrettanti da quella della Madre . E perchè dalla figura , e sua spiegazione il tutto chiaramente discernesi , soverchio stimo il farvi sopra ulteriori parole .

A. *Il Candidato , che prova la Nobiltà .*

| | |
|---|---|
| B. *Il suo Padre .* | C. *Sua Madre .* |
| D. *L' Avo Paterno .* | F. *L' Avo Materno .* |
| E. *L'Avia Paterna .* | G. *L' Avia Materna .* |
| H. *Il Proavo Primo Paterno .* | M. *Il Proavo primo Materno .* |
| I. *La Proavia prima Paterna .* | N. *La Proavia prima Materna .* |
| K. *Il Proavo secondo Paterno .* | O. *Il Proavo secondo Materno .* |
| L. *La Proavia seconda Paterna .* | P. *La Proavia seconda Materna .* |

| otto Progenie Paterne . | otto Progenie Materne . |
|---|---|
| 1. *Abavo primo Paterno .* | 1. *Abavo primo Materno .* |
| 2. *Abavia prima Paterna .* | 2. *Abavia prima Materna .* |
| 3. *Abavo secondo Paterno .* | 3. *Abavo secondo Materno .* |
| 4. *Abavia seconda Paterna .* | 4. *Abavia seconda Materna .* |
| 5. *Abavo terzo Paterno .* | 5. *Abavo terzo Materno .* |
| 6. *Abavia terza Paterna .* | 6. *Abavia terza Materna .* |
| 7. *Abavo quarto Paterno .* | 7. *Abavo quarto Materno .* |
| 8. *Abavia quarta Paterna .* | 8. *Abavia quarta Materna .* |

INDICE

# INDICE
## *Delle cose contenute in quest' Opera.*

Probl.

## ARTICOLO II.

## ARTICOLO III.



## ARTICOLO IV.

LIBRO II.

## ARTICOLO I.



## ARTICOLO II.

ARTICOLO III.

## LIBRO III.



### ARTICOLO I.



### ARTICOLO II.

## ARTICOLO III.



## ARTICOLO IV.

## ARTICOLO V.



IL FINE.

*Attesa l'alsenza dell' Autore, essendo scorsi alcuni er rori, Egli non fa, che correggere i più necessarj, ommettendo quelli, che sono quasi naturali alle stampe; ma che ogni prudente leggitore può da se stesso correggere.*

| | | ERRORI | CORREZIONI. |
|---|---|---|---|
| Pag. 9 | lin. 20 | vedesse incessanti | vedendo le incessanti |
| 15 | 34 | Ischirnhuziana | Thschirnhuziana |
| 23 | 4 | essa | esso |
| 29 | 23 | definiranno | definiscono |
| 30 | 12 | per | pur |
| ivi | 19 | parelello | perpendicolare |
| 33 | 5 | e così | che |
| 41 | 21 | C | G |
| 44 | 24 | AB | A : B |
| 46 | 7 | i di lui lati | li due altri |
| ivi | | co m | come |
| 47 | in marg. | *Tav.* 20 | *Tav.* 2. |
| 49 | 8 | a | à |
| 50 | 16 | si troverà descritta | si troverà aver descritta |
| 56 | 12 | tangenti | tangente |
| 57 | 22 | *dopo* eguali, aggiungasi | delle quali se ne avesse a prendere qualunque richiesta quantità, |
| 64 | 9 | *aggiungasi in margine.* | *Fig.* 17. |
| 79 | in marg. | *Tav.* 4. *Fig.* 7. | *Tav.* 5. *Fig.* 4. |
| 86 | 8 | gamba del | gamba a gamba del |
| ivi | 19 | paralellopipede | paralellopipede rettangolo |
| 91 | 9 | dinotare | dinotarne |
| 94 | 18 | BH | DH |
| 96 | 13 | divisa | dividenda |
| 97 | 12 | ineguali | in parti eguali |
| 100 | 14 | sarà, che | sarà tale : cioè |
| 101 | 1 | EC | DC |
| ivi | 3 | DA | BC |
| 107 | 12 | del | dal |
| 108 | 3 | quello | quelli |
| 120 | 1 | delle | dalle |
| ivi | 26 | coefficiente | coefficiente |

ERRORI — CORREZIONI

129 13 $a = b + c$ . — $a + b + c$ .

132 penul. cui — che

135 nell' eſempio quarto è errato il diviſore $3\,ab$, dovendo eſſere $3\,ab^2$

140 2 avanti la quantità $bax^4$ , in vece di $\times$ vi vuole il ſegno $+$

147 quattro linee avanti il Precetto primo è errato il ſegno $\times$ nella quantità $a^2 \times bxy$ ) dovendovi in di lui vece eſſere il ſegno $+$

151 3 , in vece del ſegno — deve dire fa.

ivi nella quarta linea immediatamente dopo la quantità $\surd\ (cx - xy)$ deve ſimilmente in vece del ſegno — ſtar ſcritto , fa .

154 27 ai — a.

155 36 $\surd\,18 + \surd\,\frac{1}{}$ — $\surd\,18 + \surd\,\frac{1}{2}$

156 corregaſi la prima quantità letterale $\surd a + \times \surd ax^2$, ſcrivendo in di lei vece $\surd a + \surd ax^2$

158 avanti alle quantità de' due primi eſempj letterali ſi aggiunga: *Sottrandoſi;* ed il ſecondo ſi correga così : $\sqrt[3]{by}$ da $\sqrt[3]{}(a.^3by - 3a^2bcy + 3abc^2y - bc^3y)$

$\sqrt[3]{by}$ dá $\left(\begin{matrix}\text{o ſia}\\ a - c\end{matrix}\right)\surd by$ — reſta $(a - c - 1)\sqrt[3]{by}$ .

ivi nel penultimo degli eſempj letterali la prima delle quantità, che eſprimono il reſto cioè $\surd\surd a^3cy^2$ deve correggerſi $\surd\surd a^2cy^2$ .

ivi nell' eſempio ſuſſeguente la prima parimente delle quantità eſpreſſive del reſto , cioè $\surd\,(a^2x - \surd bcy)$ deve correggerſi così $\surd\,(a^3x - \surd bcy)$.

159 nel quarto eſempio letterale è errata la quantità $+\,3c^3y$, dovendo eſſere $+\,3c^2y$ .

163 33 conſimili di conſimili — conſimili

165 ivi cui — che

166 23 $x^1$ — $\surd x =$

ivi 25 $b - \surd c$ — $\surd b - \surd c$

ivi 29 $2\ bc - 2\surd a\ ^2$ — $2\ bc - 2\surd ax^2$

174 3 delle quantità eſprimenti il caſo di ſeconda ſpecie , avanti la quantità $ax$ , che ſuccede alla $x^2$ , deve porſi il ſegno —

176 4 nella quantità $+\frac{1}{2}a$, la qual ſi trova fra la quantità $\sqrt[4]{x}$ ed il ſegno $=$, mancavi avanti l'$a$ il ſegno $\sqrt[4]{}$ , dovendo l'Equazione ſtar così $\sqrt[4]{x} + \frac{1}{2}\sqrt[4]{a} = \surd(b + \frac{1}{4}\surd a)$

178 9 prima — ſeconda

185 16 ſi ridurrà a $2z = 2 + 4$ — ſi ridurrà a - - $2z = a + 4$

186 32 $\frac{1}{2}a$ — $\frac{1}{2}a$

207 6 miſure — miſure in Piemonte

208 1 voglia — ſoglia

211 29 gli trabuchi in tavole — le tavole in trabuchi

213 25 AGBE — ACBE

ER-

| | | ERRORI | CORREZIONI |
|---|---|---|---|
| 217 | 13 | queſt' | quell' |
| 242 | 27 | le | gli |
| 246 | 31 | 4. 1 | 4 : 1 |
| 257 | 13 | G | C |
| ivi | 28 | centro , coll' | centro , come pure in B , coll' |
| 261 | 1 | eo | eſſo |
| 268 | 5 | e di | ed i |
| 272 | 34 | Rhodigni | Rhodigini |
| ivi | ultima | transiata | transiatas |
| 277 | 32 | , ad ogn' una delle quali | . Ad ognuna di tali ſpecie |
| ivi | 32 | cap. II. | cap. 11. |
| 293 | 3 | aggiung. in margine | Tav. 10 |
| 294 | 23 | aggiung. in marg. | Tav. 11 |
| ivi | 15 | aggiung. in marg. | Tav. 13 |
| 299 | 29 | aggiung. in marg. | Tav. 15 |
| 301 | 11 | agg. in marg. | Tav. 16 |
| ivi | 28 | una mezza parta | una parte |
| 307 | 31 | moduli | modulo |
| 308 | 36 | inuſo | muio |
| 314 | 14 | l'invenzione | la ſingolarità dell' invenzione |
| ivi | 20 | ad balauſtro | ad un balauſtro |
| ivi | 7 | B | R |
| 318 | 23 | F C | F G |
| 321 | 23 | meno | più |
| 331 | 8 | aggiung. in marg. | Tav. 32. |
| ivi | ult. | 3244 | 3294. |
| ivi | 27 | aggiung. in marg. | Tav. 33. |
| 338 | 28 | larghezza | groſſezza |
| 343 | 5 | che ad ogni | che ogni |
| 348 | 3 | Tuvara | Juvara |
| 349 | 5 | come figura | come nella |
| 351 | 19 | $1\frac{5}{6}$ | $1\frac{5}{6}$ |
| ivi | 22 | Pilaſtro , e | Pilaſtro è |
| 357 | 26 | quella , così maggiore | quella , maggiore |
| 373 | 17 | preporzioni | porzioni |
| 374 | 22 | dieci | dodici |
| 377 | 24 | diſpore | diſpoſto |
| 384 | 2 | detta | d' |
| 386 | 2 | aggiung. in marg. | Tav. 51. |
| ivi | 25 | nel Cap. ſeſto, ed al 7: del 1 | ai cap. 1. e 7. del l. 5. |
| 389 | 29 | ſono alle | ſono in altezza alle |
| 398 | 13 | di 60 | di gradi 60. |
| 400 | 35 | chi | che |
| 406 | 8 | al | il |
| 407 | penul. | avremo | avremmo |
| 408 | 4 | troveremo | troveremmo |
| 310 | 4 | ſoccorſo | ricorſo |
| 416 | 9 | e d'altre | ed altre |
| ivi | penult. | motodo | metodo |
| 417 | 17 | quelle | quelli |
| 420 | 4 | o | e |

ER-

| | | ERRORI | CORREZIONI |
|---|---|---|---|
| 427 | 2 | darſi | farſi |
| 428 | ult. | formate | formare |
| 431 | 10 | quello | quelle |
| 439 | 28 | tutto | tutte |
| 445 | 23 | e ree | o ree |
| 450 | 13 | queſta | queſte |
| ivi | 15 | geometria | geometrica |
| 452 | 21 | all' | dell' |
| 455 | | CAP. III. | CAP. I. |
| 460 | 20 | eſſi | eſſer |
| 462 | 1 | della qualità dalla | dalla qualità della |
| 463 | 15 | per | però |
| 472 | antipen. | Compoſito | Compoſitore |
| 485 | 6 | Cattanno | Cattagno |
| ivi | 9 | latice | larice |
| 498 | 15 | l' ſodoma | l' Iſodoma |
| ivi | 16 | o | e |
| ivi | 39 | iungo | lungo |
| 500 | 26 | loro | che loro |
| 501 | 18 | ſpingoli | ſpigoli |
| 504 | 32 | A, e C | A & C |
| 505 | 14 | F Y | F V |
| 511 | 8 | AB | A, B |
| 519 | 26 | laſciandole | liſciandole |
| ivi | 23 | farſi | far sì |
| 528 | 20 | Tuvara | Juvara |
| 530 | 13 | ſito | ſito tale |
| 531 | 19 | FG | le FG |
| 533 | 5 | geometria | geometrica |
| ivi | 10 | L M | L, M |
| 538 | 33 | centro dal m | dal centro m |
| 543 | 9 | P l | T l |
| 553 | | CAP. V. | CAP. I. |
| 560 | 35 | lunghezza | larghezza |
| 561 | 20 | corttaccotiſſa | contraccotiſſa |
| 568 | 13 | foglio | foglie |
| ivi | 19 | gringoli | gringole |
| 569 | 1 | in marg. Fig. 32. | Fig. 30. |
| ivi | 4 | in marg. Fig. 39. | Fig. 29. |
| ivi | 12 | in marg. num. 1. | num. 2. |
| 574 | 16 | attribuiti | attributi |
| 578 | 3 | Mero | Melo |
| 594 | 11 | var | varj |
| 606 | antipen. | Armi | Arme |
| 608 | 3 | l'una | l'uno |